

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: **Hiroshi NIIMI et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **PICTURE DISTRIBUTION SYSTEM AND METHOD THEREOF**

Serial No. : **Concurrently herewith**



July 20, 2000

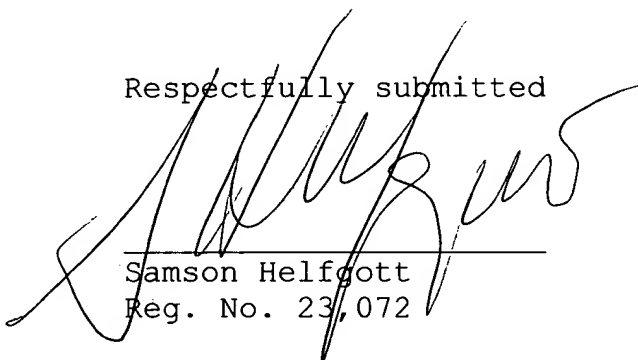
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-264147 of September 17, 1999 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.:FUJO17.577
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522338156US
On: July 20, 2000
By: Lydia Gonzalez
Any fee due with this paper, not fully
Covered by an enclosed check, may be
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC873 U.S. PTO
09/620715



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月17日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第264147号

出願人
Applicant(s):

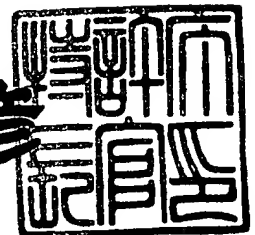
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 4月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3031674

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900667

【提出日】 平成11年 9月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/10

【発明の名称】 画像配信システムおよびその方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 新見 洋史

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 金子 伸之

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 藤山 武彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100074099

 【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大菅 義之

 【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾 7 - 2 5 - 2 8 - 5 0 3

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像配信システムおよびその方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配信装置から複数の受信装置へ画像データを配信する画像配信システムであって、

時分割多重方式で複数の論理チャネルが確立されるネットワークと、

配信指示により指定された論理チャネルを介して画像データを配信する配信装置と、

それぞれ、受信指示により指定された論理チャネルから画像データを受信する複数の受信装置と、

を有する画像配信システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像配信システムであって、

上記ネットワークは、リング状の伝送路である。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像配信システムであって、

上記ネットワークに確立すべき論理チャネルの数を決定する決定手段をさらに有する。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の画像配信システムであって、

上記複数の論理チャネルに対してそれぞれ画像データを伝送するための帯域を割り当てる割当て手段をさらに有する。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の画像配信システムであって、

伝送すべき画像データの数に応じて上記ネットワークに確立すべき論理チャネルの数を決定する決定手段と、

上記複数の論理チャネルに対してそれぞれ画像データを伝送するための帯域を割り当てる割当て手段と、

上記決定手段および割当て手段に従って配信指示を作成して上記配信装置へ送出する作成手段をさらに有する。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の画像配信システムであって、

上記複数の論理チャネルに対して予め優先順位が与えられており、

上記割当て手段は、各論理チャネルに与えられている優先順位に基づいてそれ

ら複数の論理チャンネルにそれぞれ帯域を割り当てる。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の画像配信システムであって、
上記複数の受信装置に対して予め優先順位が与えられており、
上記割当て手段は、各受信装置に与えられている優先順位に基づいて上記複数の論理チャンネルにそれぞれ帯域を割り当てる。

【請求項 8】 請求項 5 に記載の画像配信システムであって、
上記配信装置は、受信した配信指示に基づいて受信指示を作成し、上記ネットワークを介してその受信指示に対応する受信装置へ送出する。

【請求項 9】 時分割多重方式で複数の論理チャンネルが確立されるネットワークを介して配信装置から複数の受信装置へ画像データを配信する画像配信システムにおいて使用される配信装置であって、

受信指示により指定された論理チャンネルから画像データを受信する機能を備える複数の受信装置に対して、配信指示により指定された論理チャンネルを介して画像データを配信する配信手段を備える配信装置。

【請求項 10】 時分割多重方式で複数の論理チャンネルが確立されるネットワークを介して配信装置から複数の受信装置へ画像データを配信する画像配信システムにおいて使用される複数の受信装置の中の任意の 1 つとしての受信装置であって、

配信指示により指定された論理チャンネルを介して画像データを配信する機能を備える配信装置から上記ネットワークを介して送られてくる画像データのうち、受信指示により指定された論理チャンネルから画像データを受信する受信手段を備える受信装置。

【請求項 11】 配信装置から複数の受信装置へ画像データを配信する画像配信システムであって、

複数のタイムスロットから構成される固定長フレームを伝送するネットワークと、

配信指示に従って、第 1 の画像データを上記固定長フレームの第 1 のタイムスロットに格納し、第 2 の画像データを上記固定長フレームの第 2 のタイムスロットに格納し、その固定長フレームを上記ネットワークに送出する 1 または複数の

配信装置と、

それぞれ、受信指示に従って、上記固定長フレームの第 1 または第 2 のタイムスロットから画像データを受信する複数の受信装置と、

を有する画像配信システム。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の画像配信システムであって、

上記第 1 および第 2 の画像データが配信されている期間に、さらに第 3 の画像データを配信する旨の要求があった場合、

上記 1 または複数の配信装置は、第 1 の画像データを上記固定長フレームの第 1 のタイムスロットに格納し、第 2 および第 3 の画像データを上記固定長フレームの第 2 のタイムスロットに格納し、その固定長フレームを上記ネットワークに送出する。

【請求項 1 3】 配信装置から複数の受信装置へ画像データを配信する画像配信方法であって、

時分割多重方式で複数の論理チャネルを確立し、

配信指示により指定された論理チャネルを介して画像データを配信し、

複数の受信装置が、それぞれ、受信指示により指定された論理チャネルから画像データを受信する画像配信方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 に記載の画像配信方法であって、

伝送すべき画像データの数に応じて確立すべき論理チャネルの数を決定し、

確立すべき複数の論理チャネルに対してそれぞれ画像データを伝送するための帯域を割り当て、

上記決定された論理チャネルの数および割り当てられる帯域に従って上記配信指示を作成する。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データを配信するシステムに係わり、特に、リング状の伝送路を用いて画像配信装置から複数の画像受信装置へ時分割多重方式で複数の画像データを配信するシステムに係わる。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

複数のカメラで撮影した画像を複数の端末に表示するシステムが様々な分野で利用されている。例えば、複数の地点に監視カメラを設け、各監視カメラの画像をネットワークを介してセンタ局に送り、そのセンタ局に設置されている複数のモニタにそれらの画像を表示しながら各地点の状況を監視するシステムが知られている。具体例としては、道路監視システムや災害監視システムなどが知られている。道路監視システムでは、各地点から送られてくる画像を利用して道路の混雑状況を把握し、それにより交通案内情報が提供される。また、災害監視システムでは、氾濫の恐れがある河川等に監視カメラを設置し、それらから送られてくる画像を利用して警報が出される。

【0 0 0 3】

図 2 6 は、既存の画像配信システムの一例の構成図である。このシステムは、複数のカメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c、各カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c から出力される画像データをネットワークに送出する配信装置 1 0 2、ネットワークから画像データを受信する複数の受信装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 c、および各受信装置により受信された画像データを表示する複数の画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c を含む。ここで、ネットワークは、リング状の伝送路 1 0 5 である。そして、伝送路 1 0 5 上には、複数の論理チャネル # a ~ # c が確立されている。

【0 0 0 4】

各受信装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 c は、それぞれ予め決められている論理チャネルから画像データを受信する。図 2 6 に示す例では、受信装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 c は、それぞれ論理チャネル # a ~ # c から画像データを受信する。

【0 0 0 5】

一方、配信装置 1 0 2 は、配信要求に従って、各カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c から出力される画像データを対応する論理チャネルに送出する。図 2 6 に示す例では、配信装置 1 0 2 に対して「カメラ 1 0 1 a により取得された画像データを画像モニタ 1 0 4 b に表示し、カメラ 1 0 1 b により取得された画像データを画像モニタ 1 0 4 a および 1 0 4 c に表示する」という配信要求が与えられている。

したがって、配信装置 1 0 2 は、カメラ 1 0 1 a により取得された画像データを論理チャンネル # b に送出し、カメラ 1 0 1 a により取得された画像データを論理チャンネル # a および # c に送出している。なお、配信要求は、例えば、不図示のセンタ局から与えられる。

【 0 0 0 6 】

このように、上記システムでは、複数の監視モニタに所望のカメラの画像を表示することができる。

上記システムにおいて、画像データの伝送方法は限定されるものではない。ただし、道路の状況や河川の状態等を監視するシステムにおいては、各カメラにより撮影された画像が比較的長い時間に渡って表示され続けることが予想される。この場合、各カメラから監視モニタへ伝送される画像データの量は、それぞれ時間経過に伴って大きく変化することはない。したがって、このようなシステムでは、画像データの伝送方法として時分割多重が採用されている場合が多い。

【 0 0 0 7 】

時分割多重が採用されたシステムでは、画像データは、通常、複数のタイムスロットから構成される固定長フレームに格納されて伝送される。この場合、各論理チャンネルは、通常、図 2 7 に示すように、1 または複数のタイムスロットに対応する。図 2 7 に示す例では、各フレーム毎に論理チャンネル # a ~ # c のためのタイムスロット # 1 ~ # 3 が設けられている。この場合、たとえば、タイムスロット # 1 に格納されるデータは、論理チャンネル # a を介して伝送されることになる。なお、各タイムスロットの長さはそれぞれ予め固定的に決められている。

【 0 0 0 8 】

図 2 7 に示すようなフレームが使用される場合、配信装置 1 0 2 は、カメラ 1 0 1 a により取得された画像データをタイムスロット # 2 に格納し、カメラ 1 0 1 b により取得された画像データをタイムスロット # 1 および # 3 に格納する。一方、各受信装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 c は、それぞれタイムスロット # 1 ~ # 3 から画像データを取り出す。これにより、カメラ 1 0 1 a により撮影された画像が画像モニタ 1 0 4 b に表示され、カメラ 1 0 1 b により撮影された画像が画像モニタ 1 0 4 a および 1 0 4 c に表示されることになる。

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

上述のシステムでは、各受信装置には、それぞれ予め決められた論理チャンネルが固定的に接続されている。図 2 6 に示す例では、各受信装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 c には、それぞれ論理チャンネル # a ~ # c が固定的に接続されている。即ち、受信装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 c は、それぞれ論理チャンネル # a ~ # c を介して伝送されてくる画像データしか受信できない。

【0 0 1 0】

このため、複数の画像モニタに同一の画像を表示する場合には、それらの画像モニタの数と同じ数の論理チャンネルを介して同一の画像データを伝送する必要がある。このため、複数の同一の画像データにより複数の論理チャンネルが使用されることになる。図 2 6 に示す例では、カメラ 1 0 1 b から出力される画像データにより 2 本の論理チャンネル # a および # c が占有されている。この結果、通信資源（伝送路 1 0 5 の帯域）の利用効率が低下してしまう。

【0 0 1 1】

また、ある画像モニタの表示を切り替えようとすると、他の画像モニタの表示も同時に切り替わってしまうこともある。

さらに、受信装置と論理チャンネルとが 1 : 1 に接続される構成では、このシステムに接続可能な画像モニタの数は、伝送路 1 0 5 に確立される論理チャンネルのい数により制限されてしまう。

【0 0 1 2】

このように、既存の画像配信システムは、時分割多重が採用されている場合には、通信資源の利用効率が低く、また、画像を表示する画像モニタの数が制限されていた。

【0 0 1 3】

本発明の課題は、通信資源の利用効率が高く、より多くの画像を表示できる画像配信システムを提供することである。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像配信システムは、配信装置から複数の受信装置へ画像データが配信される構成であり、時分割多重方式で複数の論理チャネルが確立されるネットワークと、配信指示により指定された論理チャネルを介して画像データを配信する配信装置と、それぞれ受信指示により指定された論理チャネルから画像データを受信する複数の受信装置と、を有する。

【0015】

上記複数の受信装置は、それぞれ指定された論理チャネルから画像データを受信できる。ここで、もし、複数の受信装置に対して同じ指示が与えられたとすると、それら複数の受信装置は同一の論理チャネルから画像データを受信する。従って、複数の画像モニタに同一の画像を表示する場合であっても、1本の論理チャネルを介して画像データを伝送するだけでよい。この結果、通信資源（帯域）の無駄遣いが回避される。

【0016】

本発明の画像配信システムは、伝送すべき画像データの数に応じて上記ネットワークに確立すべき論理チャネルの数を決定する決定手段と、上記複数の論理チャネルに対してそれぞれ画像データを伝送するための帯域を割り当てる割当て手段と、上記決定手段および割当て手段に従って配信指示を作成して上記配信装置へ送出する作成手段をさらに有してもよい。

【0017】

上記構成において、同時に配信すべき画像データの数が少ないときは、各画像データに対して大きな帯域が割り当てられるので、解像度の高い画像が表示される。一方、同時に配信すべき画像データの数を増やす場合には、必要に応じて、特定の画像データに対して小さな帯域を割り当てることにより、余った帯域は他の画像データに割り当てられる。このように、本発明の画像配信システムでは、通信資源が効率よく利用される。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の実施形態の画像配信システムの構成図である。図1において

使用する符号のうち、図 2 6 において使用されている符号は同じものを表す。すなわち、カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c、画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c、および伝送路 1 0 5 は既存のものをそのまま利用できる。そして、画像データは、時分割多重方式で配信装置 1 から伝送路 1 0 5 を介して受信装置 5 a ~ 5 b へ伝送される。以下では、伝送路 1 0 5 を介したデータ伝送において、SDH 多重化方式が採用されているものとする。SDH (Synchronous Digital Hierarchy) は、ITU-T において勧告されているデジタル通信のための仕様である。

【 0 0 1 9 】

配信装置 1 は、各画像データをそれぞれ対応する論理チャンネルに送出する。図 1 に示す例では、配信装置 1 は、カメラ 1 0 1 a から出力される画像データを論理チャンネル # b に送出し、また、カメラ 1 0 1 b から出力される画像データを論理チャンネル # a に送出する。このように、配信装置 1 は、ある画像データを複数の論理チャンネルに送出することはない。

【 0 0 2 0 】

受信装置 5 a ~ 5 c は、それぞれ、伝送路 1 0 5 に確立されている複数の論理チャンネルの中の任意の 1 つの論理チャンネルから画像データを取り出すことができる。図 1 に示す例では、受信装置 5 a、5 b、5 c は、それぞれ論理チャンネル # a、# b、# a から画像データを取り出している。そして、受信装置 5 a ~ 5 c により受信された画像データは、それぞれ画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c に与えられる。これにより、カメラ 1 0 1 a により撮影された画像が画像モニタ 1 0 4 b に表示され、カメラ 1 0 1 b により撮影された画像が画像モニタ 1 0 4 a および 1 0 4 c に表示されることになる。このとき、論理チャンネル # c は使用されていない。

【 0 0 2 1 】

このように、実施形態の画像配信システムでは、ある画像データが同時に複数の論理チャンネルを介して伝送されることはない。すなわち、図 2 6 に示した従来のシステムでは、カメラ 1 0 1 b により撮影された画像を 2 台の画像モニタ (1 0 4 a、1 0 4 c) に表示するためには 2 本の論理チャンネル (# a、# c) が占有されたが、実施形態のシステムでは、1 本の論理チャンネルを介して画像データ

を伝送することにより、カメラ 1 0 1 b により撮影された画像を 2 台の画像モニタ (1 0 4 a、1 0 4 c) に表示できる。このため、実施形態のシステムでは、通信資源 (伝送路 1 0 5 の帯域) の利用効率は高い。また、受信装置 5 a ~ 5 c は、それぞれ所望の論理チャネルから画像データを受信できるので、各受信装置は、他の受信装置に影響を与えることなく、接続すべき論理チャネルを切り替えることができる。したがって、ある画像モニタの表示を切り替えたときに、他の画像モニタの表示はその切替による影響を受けない。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、SDH において使用されるフレームを説明する図である。画像データは、このフレームに格納されて伝送される。

各フレームは、厳密には正しくないが、9 バイト×9 列のヘッダ部と 2 6 1 バイト×9 列のペイロードから構成される。ヘッダ部は、SOH (セクション・オーバーヘッド) および AU ポインタを含む。一方、ペイロードには、伝送すべきデータが格納される。SDH の速度は、例えば、8 0 0 0 フレーム/秒である。

【 0 0 2 3 】

画像データは、配信装置から受信装置へ伝送される際、各フレームのペイロードに格納される。各カメラから出力される画像データを格納すべき位置は、配信装置により認識されている。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、配信装置および受信装置を制御する方法を説明する図である。配信装置 1 は、センタ装置 1 1 から与えられる配信指示により制御される。センタ装置 1 1 は、たとえば、このシステム全体を管理するセンタ局内に設けられ、LAN を介して 1 または複数のユーザ端末 (操作端末) に接続されている。この場合、画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c に表示すべき画像を指示する情報は、例えば、ユーザ端末を利用して入力される。そして、センタ装置 1 1 は、ユーザ端末を利用して入力された指示に基づいて配信指示を作成し、それを配信装置 1 へ送る。ここで、センタ装置 1 1 と配信装置 1 との間が専用線または LAN 等により接続されている場合は、センタ装置 1 1 は、その専用線または LAN 等を介して配信指示を配信装置 1 へ送る。また、センタ装置 1 1 に伝送路 1 0 5 が接続されている

場合には、センタ装置 1 1 は、後述する S O H を利用して配信指示を配信装置 1 へ送ることもできる。

【 0 0 2 5 】

受信装置 5 a ~ 5 c は、センタ装置 1 1 または配信装置 1 から与えられる受信指示により制御される。センタ装置 1 1 と各受信装置 5 a ~ 5 c との間が L A N 等により接続されている場合は、センタ装置 1 1 は、その L A N 等を介して受信指示を受信装置 5 a ~ 5 c へ送る。また、配信装置 1 から伝送路 1 0 5 を介して受信装置 5 a ~ 5 c へ受信信号を送ることもできる。この場合、配信装置 1 は、センタ装置 1 1 から受信した配信指示に基づいて受信指示を作成し、S O H を利用してその受信指示を受信装置 5 a ~ 5 c へ送る。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示す例では、配信指示は、専用線または L A N 等を介してセンタ装置 1 1 から配信装置 1 へ送られ、受信指示は、伝送路 1 0 5 を介して配信装置 1 から受信装置 5 a ~ 5 c へ送られている。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、S O H の一例を示す図である。S O H は、図 2 に示したように、S D H フレームのヘッダ部に設けられている。S O H には、同期用バイト (A 1 、 A 2) やパリティビット (B 1 、 B 2) のように予め使用目的が決められている領域の他に、ユーザが自由に利用できる「ユーザチャネル用バイト (F 1) 」が設けられている。このユーザチャネル用バイトを利用した伝送のデータ速度は、6 4 kbps (= 1 バイト × 8 0 0 0 フレーム / 秒) である。

【 0 0 2 8 】

配信指示または受信指示が伝送路 1 0 5 を介して伝送される場合は、それらの指示は、このユーザチャネル用バイトに格納される。図 3 に示す例では、配信装置 1 は、受信指示を作成すると、それを各フレームのユーザチャネル用バイトに格納して伝送路 1 0 5 へ出力する。そして、受信装置 5 a ~ 5 c は、伝送路 1 0 5 を介して伝送されてくる各フレームのユーザチャネル用バイトを読み込む。

【 0 0 2 9 】

次に、伝送路 1 0 5 を介して画像データを伝送する方法を説明する。画像デー

タは、伝送路 1 0 5 上では、上述したように、図 2 に示した SDH フレームのペイロードに格納されて伝送される。ここで、SDH フレームは、一定の周期で連続的に伝送される。具体的には、SDH フレームは、8 0 0 0 フレーム／秒で連続的に伝送される。なお、このフレームが伝送されるときデータの列は、しばしば「トランスポート・ストリーム」と呼ばれる。

【 0 0 3 0 】

画像データを格納するためのデータ領域は、ペイロード内の予め決められた位置に固定的に割り当てられている。そして、この実施例では、画像データのためのデータ領域は、さらに 3 つのサブ領域に分割されて使用される。ここで、たとえば、3 つの画像データをそれぞれ各フレームの対応するサブ領域に格納し、それらのフレームを順次連続的に伝送していけば、それら 3 つの画像データは時分割多重で伝送されることになる。

【 0 0 3 1 】

上記各サブ領域は、時間軸上では、図 5 (a) に示すように、それぞれ画像データを伝送するためのタイムスロット # 1 ~ # 3 に対応する。この場合、例えば、画像データを伝送するための帯域が 1 8 MHz であるとする、各タイムスロット # 1 ~ # 3 に割り当てられる帯域は、図 5 (b) に示すように、6 MHz となる。

【 0 0 3 2 】

図 6 は、配信状態に応じて画像データのための帯域を制御する方法を説明する図である。ここでは、カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c により撮影された画像がそれぞれ画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c に表示されている状態において、さらに、カメラ 1 0 1 d により撮影された画像を画像モニタ 1 0 4 d に表示する場合を説明する。

【 0 0 3 3 】

カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c により撮影された画像がそれぞれ画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c に表示されている期間は、配信装置 1 は、図 7 (a) に示すように、カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c から出力される画像データをそれぞれタイムスロット # 1 ~ # 3 に格納し、それらの画像データを伝送路 1 0 5 に送出している。ここで、タイムスロット # 1 ~ # 3 を利用してデータを伝送する各パスを、それぞれ

論理チャネル # a ~ # c と定義する。この場合、カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c から出力される画像データは、それぞれ論理チャネル # a ~ # c を介して伝送されることになる。そして、受信装置 5 a ~ 5 c は、それぞれ論理チャネル # a ~ # c から画像データを受信する。

【 0 0 3 4 】

このような状況において、ユーザ端末は、「カメラ 1 0 1 d により撮影される画像を画像モニタ 1 0 4 d に表示する」という要求をセンタ装置 1 1 に送る。センタ装置 1 1 は、この要求を受け取ると、まず、画像データを伝送するためのタイムスロットのうち未使用のタイムスロットがあるか否かを調べる。未使用のタイムスロットがあれば、そのタイムスロットを配信装置 1 に通知する。一方、すべてのタイムスロットが使用されている場合は、それら使用中のタイムスロットのなかから 1 つのタイムスロットを選択し、その選択したタイムスロットを配信装置に通知する。いずれの場合においても、タイムスロットを識別する情報は、具体的には、例えば、図 2 に示すフレームのペイロード内の位置を表す情報である。なお、センタ装置 1 1 は、カメラ 1 0 1 d を識別する情報、および画像モニタ 1 0 4 d を識別する情報も配信装置 1 へ通知する。

【 0 0 3 5 】

図 6 に示す例では、タイムスロット # 1 ~ # 3 は、すべて使用中である。したがって、センタ装置 1 1 は、タイムスロット # 1 ~ # 3 のなかからタイムスロット # 3 を選択し、配信指示としてその旨を配信装置 1 に通知する。タイムスロットを選択する方法については後述する。

【 0 0 3 6 】

配信装置 1 は、この配信指示を受け取ると、図 7 (b) に示すように、タイムスロット # 3 を 2 つに分割し、カメラ 1 0 1 c から出力された画像データをその前半部に格納し、カメラ 1 0 1 d から出力された画像データをその後半部に格納する。この時、配信装置 1 は、カメラ 1 0 1 c およびカメラ 1 0 1 d から出力された画像データを、それぞれ 3 Mbps のデータに圧縮する。これにより、タイムスロット # 3 を利用する 2 本の論理チャネル # c 1 および # c 2 が伝送路 1 0 5 に確立される。論理チャネル # c 1 および # c 2 の帯域は、それぞれ 3 M である。さ

らに、配信装置 1 は、受信装置 5 a ~ 5 d に対して、タイムスロットの割当てを変更したことを通知する（受信指示または多重化情報）。この受信指示は、たとえば、SOHを利用して送られる。

【0037】

受信装置 5 c は、上記受信指示を受け取る前はタイムスロット # 3 の全体から画像データを獲得していたが、上記受信指示を受け取った後は、タイムスロット # 3 の前半部のみから画像データを獲得する。また、受信装置 5 d は、上記受信指示を受け取ると、以降、タイムスロット # 3 の後半部から画像データを獲得する。

【0038】

このように、本実施形態の画像配信システムでは、画像データを伝送するための帯域がすべて使用されている状況下でさらに他の新たな画像データを伝送する場合には、各画像データに対して割り当てる帯域を調整することにより新たな論理チャンネルが確立され、その論理チャンネルを介して上記新たな画像データが伝送される。すなわち、時分割多重を利用したシステムでありながら、画像データを伝送するための帯域の合計値を増加させることなく、画像データを伝送するためのチャンネルの数を増やすことができる。この結果、伝送路の帯域が無駄なく利用される。

【0039】

ところで、上述の実施例では、各カメラから出力される画像データは、1 台の配信装置により受信装置へ配信されているが、一般に、画像配信システムには、複数の配信装置が設けられることが多い。複数の配信装置が設けられている画像配信システムの例を図 8 に示す。この例では、配信装置 1 にカメラ 101 a ~ 101 c が収容されており、配信装置 2 にカメラ 101 d が収容されている。

【0040】

図 8 に示すシステムにおいて、カメラ 101 a ~ 101 c により撮影された画像がそれぞれ画像モニタ 104 a ~ 104 c に表示されているものとする。この場合、配信装置 1 は、カメラ 101 a ~ 101 c から出力された画像データを、図 7 (a) に示すように、それぞれタイムスロット # 1 ~ # 3 に格納している。

【0041】

この状態において、ユーザ端末から「カメラ101dにより撮影される画像を画像モニタ104dに表示する」という要求が入力されたとする。この場合、センタ装置11は、未使用のタイムスロットがあるか否かを調べると共に、カメラ101dを収容している配信装置を認識し、それらの結果に基づいて配信指示を作成する。そして、センタ装置11は、その配信指示を配信装置1および配信装置2に通知する。

【0042】

配信装置1は、この配信指示を受け取ると、カメラ101aおよび101bから出力される画像データをそれぞれタイムスロット#1および#2に格納し、カメラ101cから出力される画像データをタイムスロット#3の前半部に格納する。このとき、配信装置1は、タイムスロット#3の後半部に、例えば、ダミーデータを格納する。一方、配信装置2は、上記配信指示を受け取ると、カメラ101dから出力される画像データをタイムスロット#3の後半部に格納する。これにより、カメラ101a～101dから出力される画像データが受信装置5a～5dに配信されることになる。なお、受信装置5a～5dに対しては、図6を参照しながら説明した場合と同様に、上記配信指示に対応する受信指示が与えられる。

【0043】

このように、伝送路105に複数の配信装置が接続されている場合には、各配信装置は、伝送路105の上流側からフレームを受け取ると、その配信装置に割り当てられているタイムスロットに画像データを格納した後にそのフレームを下流側に送出する。これにより、複数の配信装置から複数の受信装置へ画像データが配信される。

【0044】

次に、センタ装置11について簡単に説明する。センタ装置11は、CPU、メモリ、記憶装置、他の端末（ユーザ端末、配信装置、受信装置を含む）と通信するためのインタフェースを備えるコンピュータであり、図9～図12に示すテーブルを用いて配信装置および受信装置の動作を制御する。

【 0 0 4 5 】

図 9 は、配信状態テーブルを模式的に示す図である。配信状態テーブルは、画像配信システムに設けられている各配信装置の状態を管理する。具体的には、配信状態テーブルは、画像データのための各タイムスロットと、そこに格納すべき画像データとの対応関係を定義する。なお、「タイムスロット番号」は、画像データを格納すべきタイムスロットを識別する情報であり、図 2 に示したフレームのパイロード内の位置を用いて表すこともできる。また、「画像データの格納方法」は、各タイムスロットに格納されるべき画像データの大きさ、およびその画像データを格納すべき位置を表す。図 9 に示す例では、例えば、タイムスロット # 3 の前半部にはカメラ 1 0 1 c により取得された画像データが配信装置 1 により格納され、タイムスロット # 3 の後半部にはカメラ 1 0 1 d により取得された画像データが配信装置 2 により格納されていることを表している。なお、配信装置は、このテーブルの内容に基づいて、画像データをトランスポート・ストリームへ乗せる方法を指示する情報を作成することができる。この情報は、多重化情報（トランスポート・ストリーム多重化情報）として受信装置へ送出されることがある。

【 0 0 4 6 】

図 1 0 は、受信状態テーブルを模式的に示す図である。受信状態テーブルは、各受信装置の状態を管理する。具体的には、受信状態テーブルは、各受信装置が受信している画像データのソース（発信元装置：実施例では、配信装置およびカメラ）を定義する。図 1 0 に示す例では、例えば、受信装置 5 a は、カメラ 1 0 1 a から出力されて配信装置 1 により送出された画像データを受信していることを表している。

【 0 0 4 7 】

図 1 1 (a) および図 1 1 (b) は、優先度テーブルを模式的に示す図である。図 1 1 (a) に示す優先度テーブルでは、各受信装置の優先度が定義されており、図 1 1 (b) に示す優先度テーブルでは、カメラ毎に優先度が定義されている。

【 0 0 4 8 】

センタ装置 1 1 は、ユーザ端末から画像表示に係わる要求を受け取ると、図 9

～図 1 1 に示した各種テーブルを参照し、配信装置に通知すべき指示を作成すると共に、必要に応じて受信装置に通知すべき指示も作成する。そして、センタ装置 1 1 は、作成した指示を配信装置（必要に応じて受信装置にも）に送る。

【 0 0 4 9 】

ユーザ端末からセンタ装置 1 1 へ与えられる要求としては、以下のものが想定される。

- (a) ある画像モニタに画像を表示する
- (b) ある画像モニタの画像表示を停止する
- (c) ある画像モニタの画像を他の画像に切り替える

図 1 2 は、上記(a) の要求を受信したセンタ装置の動作を説明するフローチャートである。ここでは、ユーザ端末からの要求には、少なくとも、カメラを識別する情報、およびそのカメラにより撮影された画像を表示すべき画像モニタを識別する情報が含まれているものとする。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 では、要求されたカメラからの画像データが、現在、配信されているか否かが調べられる。この判断では、配信状態テーブルが参照される。ここで、要求されたカメラからの画像データが、現在、配信されているのであれば、配信指示は作成されず、ステップ S 2 において受信指示が作成され、ステップ S 3 においてその受信指示が送出される。

【 0 0 5 1 】

要求されたカメラからの画像データが、現在、配信されていないのであれば、ステップ S 1 1 において、未使用のタイムスロットが存在するか否かが調べられる。この判断では、配信状態テーブルが参照される。ここで、未使用のタイムスロットが存在するのであれば、ステップ S 1 2 において、要求されたカメラにより撮影される画像がその未使用タイムスロットに割り当てられる。そして、ステップ S 1 3 および S 2 においてそれぞれ配信指示および受信指示が作成され、ステップ S 3 においてそれらの指示が送出される。

【 0 0 5 2 】

未使用タイムスロットが存在しないのであれば、ステップ S 2 1 において、使

用中のタイムスロットの中から優先度の低いタイムスロットが選択される。この選択では、図 1 1 (a) または図 1 1 (b) に示した優先度テーブルが参照される。続いて、ステップ S 2 2 では、ステップ S 2 1 で選択されたタイムスロットが分割される。そして、ステップ S 2 3 において、その選択されたタイムスロットに先に割り当てられている画像が、その選択されたタイムスロットの前半部に割り当てられ、要求されたカメラにより撮影される画像が、その選択されたタイムスロットの後半部に割り当てられる。この後、ステップ S 1 3、S 2、S 3 が実行される。

【0053】

図 1 2 に示すフローチャートによる動作の具体例を示す。以下の説明では、図 8 に示すように、配信装置 1 にカメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c が収容され、配信装置 2 にカメラ 1 0 1 d が収容されているものとする。また、受信装置 5 a ~ 5 d にそれぞれ画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 d が接続されているものとする。さらに、配信指示および受信指示は、センタ装置 1 1 から各配信装置及び各受信装置へ送られるものとする。

【0054】

例 1 : カメラ 1 0 1 a および 1 0 1 b により撮影される画像がそれぞれ画像モニタ 1 0 4 a および 1 0 4 b に表示されている状況において、「画像モニタ 1 0 4 c にカメラ 1 0 1 a の画像を表示する」という要求が与えられた。

【0055】

この場合、要求を受信した時点では、配信状態テーブルの状態は図 1 3 (a) に示す状態であり、受信状態テーブルは図 1 4 (a) に示す状態である。

センタ装置 1 1 は、上記要求を受け取ると、図 1 2 に示すフローチャートの処理を実行する。ここで、カメラ 1 0 1 a から出力される画像データは、現在、タイムスロット # 1 を利用して配信されている。したがって、ステップ S 1 の判断は、「Y e s」であり、配信指示は作成されない。ただし、センタ装置 1 1 は、画像モニタ 1 0 4 c が接続されている受信装置 5 c に対して、受信指示として、「タイムスロット # 1 の画像データを受信」を送る。このとき、受信状態テーブルは、図 1 4 (a) に示す状態から図 1 4 (b) に示す状態に更新される。そして、

受信装置 5 c は、受信指示に従って、タイムスロット # 1 から画像データを受信する。これにより、画像モニタ 1 0 4 c にカメラ 1 0 1 a の画像が表示されるようになる。

【 0 0 5 6 】

例 2 : カメラ 1 0 1 a および 1 0 1 b により撮影される画像がそれぞれ画像モニタ 1 0 4 a および 1 0 4 b に表示されている状況において、「画像モニタ 1 0 4 c にカメラ 1 0 1 c の画像を表示する」という要求が与えられた。

【 0 0 5 7 】

この場合も、要求を受信した時点では、配信状態テーブルの状態は図 1 3 (a) に示す状態であり、受信状態テーブルは図 1 4 (a) に示す状態である。

例 2 の場合は、カメラ 1 0 1 c から出力される画像データは、現在、配信されていない。したがって、ステップ S 1 の判断は、「N o」となり、ステップ S 1 1 が実行される。ステップ S 1 1 では、配信状態テーブルが参照される。このとき、配信状態テーブルは図 1 3 (a) に示す状態であり、タイムスロット # 3 が未使用であることが検出される。そして、ステップ S 1 2 において、カメラ 1 0 1 c により撮影される画像に対してタイムスロット # 3 が割り当てられる。この結果、配信状態テーブルは、図 1 3 (a) に示す状態から図 1 3 (b) に示す状態に更新される。また、センタ装置 1 1 は、カメラ 1 0 1 c を収容している配信装置 1 に対して、配信指示として、「カメラ 1 0 1 c から出力される画像データをタイムスロット # 3 に格納」を送る。

【 0 0 5 8 】

さらに、センタ装置 1 1 は、画像モニタ 1 0 4 c が接続されている受信装置 5 c に対して、受信指示として、「タイムスロット # 3 の画像データを受信」を送る。このとき、受信状態テーブルは、図 1 4 (a) に示す状態から図 1 4 (c) に示す状態に更新される。そして、受信装置 5 c は、受信指示に従って、タイムスロット # 3 から画像データを受信する。これにより、画像モニタ 1 0 4 c にカメラ 1 0 1 c の画像が表示されるようになる。

【 0 0 5 9 】

例 3 : カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c により撮影される画像がそれぞれ画像モニタ

1 0 4 a ~ 1 0 4 c に表示されている状況において、「画像モニタ 1 0 4 d にカメラ 1 0 1 d の画像を表示する」という要求が与えられた。

【 0 0 6 0 】

この場合、要求を受信した時点では、配信状態テーブルの状態は図 1 3 (b) に示す状態であり、受信状態テーブルは図 1 4 (c) に示す状態である。

例 3 の場合は、例 2 の場合と同様に、ステップ S 1 の判断が「N o」となり、ステップ S 1 1 が実行される。ステップ S 1 1 では、配信状態テーブルが参照される。このとき、配信状態テーブルは図 1 3 (b) に示す状態であり、すべてのタイムスロットが使用中である。したがって、ステップ S 2 1 ~ S 2 3 が実行される。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 1 において、優先度の低いタイムスロットが選択される。図 1 1 (a) に示す優先度テーブルが参照された場合、受信装置 5 a ~ 5 c の中で受信装置 5 c の優先度が最も低いので、受信装置 5 c に対応するタイムスロット # 3 が選択される。また、図 1 1 (b) に示す優先度テーブルが参照された場合には、カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c の中でカメラ 1 0 1 c の優先度が最も低いので、カメラ 1 0 1 c に対応するタイムスロット # 3 が選択される。なお、図 1 1 (a) に示す優先度テーブルが参照された場合と、図 1 1 (b) に示す優先度テーブルが参照された場合とで、選択されるタイムスロットが互いに一致するとは限らない。

【 0 0 6 2 】

続いて、ステップ S 2 2 および S 2 3 において、タイムスロット # 3 の前半部にカメラ 1 0 1 c により撮影される画像が割り当てられ、タイムスロット # 3 の後半部にカメラ 1 0 1 d により撮影される画像が割り当てられる。この結果、配信状態テーブルは、図 1 3 (b) に示す状態から図 1 3 (c) に示す状態に更新される。そして、センタ装置 1 1 は、配信指示として、カメラ 1 0 1 c を収容している配信装置 1 に対して、「カメラ 1 0 1 c から出力される画像データをタイムスロット # 3 の前半部に格納」を送り、カメラ 1 0 1 d を収容している配信装置 2 に対しては、「カメラ 1 0 1 d から出力される画像データをタイムスロット # 3 の後半部に格納」を送る。

【 0 0 6 3 】

さらに、センタ装置 1 1 は、受信指示として、画像モニタ 1 0 4 c が接続されている受信装置 5 c に対して、「タイムスロット # 3 の前半部の画像データを受信」を送り、画像モニタ 1 0 4 d が接続されている受信装置 5 d に対して、「タイムスロット # 3 の後半部の画像データを受信」を送る。このとき、受信状態テーブルは、図 1 4 (c) に示す状態から図 1 4 (d) に示す状態に更新される。そして、受信装置 5 c は、タイムスロット # 3 の前半部から画像データを受信し、受信装置 5 d は、タイムスロット # 3 の後半部から画像データを受信する。これにより、画像モニタ 1 0 4 c および 1 0 4 d に、それぞれカメラ 1 0 1 c および 1 0 1 d の画像が表示されるようになる。

【 0 0 6 4 】

図 1 5 は、上記(b) の要求を受信したセンタ装置の動作を説明するフローチャートである。ここでは、ユーザ端末からの要求には、少なくとも、画像表示を停止すべき画像モニタを識別する情報が含まれているものとする。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 1 では、要求された画像モニタに表示されている画像と同じ画像が他の画像モニタにも表示されているか否かが調べられる。この判断では、受信状態テーブルが参照される。ここで、同じ画像が他の画像モニタにも表示されているのであれば、配信指示は作成されず、ステップ S 3 2 において受信指示が作成され、ステップ S 3 3 においてその受信指示が送出される。

【 0 0 6 6 】

要求された画像モニタに表示されている画像と同じ画像が他の画像モニタには表示されていないのであれば、ステップ S 4 1 において、その要求された画像モニタに対応するタイムスロットが分割されて使用されているのか否かが調べられる。この判断では、配信状態テーブルが参照される。ここで、そのタイムスロットが分割されて使用されているのであれば、ステップ S 4 2 において、そのタイムスロットを開放する。以降、このタイムスロットは、所望の画像データを伝送するために使用可能になる。そして、ステップ S 4 3 および S 3 2 においてそれぞれ配信指示および受信指示が作成され、ステップ S 3 3 においてそれらの指示

が送出される。

【0067】

一方、要求された画像モニタに対応するタイムスロットが分割されて使用されている場合には、ステップS51においてそのタイムスロットがいったん開放された後、ステップS52において、先にそのタイムスロットの前半部および後半部に割り当てられた画像のうち以降も継続して表示される画像をそのタイムスロット全体に割り当てる。この後、ステップS13、S2、S3が実行される。

【0068】

図15に示すフローチャートによる動作の具体例を示す。

例1：カメラ101aにより撮影される画像が画像モニタ104aおよび104cに表示されており、且つカメラ101bにより撮影される画像が画像モニタ104bに表示されている状況において、「画像モニタ104cの表示を停止する」という要求が与えられた。

【0069】

この場合、要求を受信した時点では、配信状態テーブルの状態は図13(a)に示す状態であり、受信状態テーブルは図14(b)に示す状態である。

センタ装置11は、上記要求を受け取ると、図15に示すフローチャートの処理を実行する。ここで、画像モニタ104cには、カメラ101aにより撮影される画像が表示されている。そして、カメラ101aにより撮影される画像は、画像モニタ104aにも表示されている。したがって、ステップS31の判断は「Yes」であり、配信指示は作成されない。ただし、センタ装置11は、画像モニタ104cが接続されている受信装置5cに対して、受信指示として、「画像データの受信を停止」を送る。このとき、受信状態テーブルは、図14(b)に示す状態から図14(a)に示す状態に更新される。そして、受信装置5cは、この受信指示を受け取ると、伝送路105から画像データを受信する動作を中止する。これにより、画像モニタ104cの画像表示が停止される。

【0070】

例2：カメラ101a～101cにより撮影される画像がそれぞれ画像モニタ104a～104cに表示されている状況において、「画像モニタ104cの表

示を停止する」という要求が与えられた。

【0071】

この場合、要求を受信した時点では、配信状態テーブルの状態は図 1 3 (b) に示す状態であり、受信状態テーブルは図 1 4 (c) に示す状態である。

例 2 の場合は、画像モニタ 1 0 4 c には、カメラ 1 0 1 c により撮影される画像が表示されている。そして、カメラ 1 0 1 c により撮影される画像は、他の画像モニタには表示されていない。したがって、ステップ S 3 1 の判断は「No」となり、ステップ S 4 1 が実行される。このとき、カメラ 1 0 1 c により撮影される画像は、タイムスロット # 3 に割り当てられているが、このタイムスロット # 3 は分割されていない状態で使用されている。したがって、ステップ S 4 2 において、タイムスロット # 3 が開放される。この結果、配信状態テーブルは、図 1 3 (b) に示す状態から図 1 3 (a) に示す状態に更新される。また、センタ装置 1 1 は、カメラ 1 0 1 c を収容している配信装置 1 に対して、配信指示として、「カメラ 1 0 1 c から出力される画像データを配信しない」を送る。

【0072】

さらに、センタ装置 1 1 は、画像モニタ 1 0 4 c が接続されている受信装置 5 c に対して、受信指示として、「画像データの受信を停止」を送る。このとき、受信状態テーブルは、図 1 4 (c) に示す状態から図 1 4 (a) に示す状態に更新される。そして、受信装置 5 c は、この受信指示を受け取ると、伝送路 1 0 5 から画像データを受信する動作を中止する。これにより、画像モニタ 1 0 4 c の画像表示が停止される。

【0073】

例 3 : カメラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 d により撮影される画像がそれぞれ画像モニタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 d に表示されている状況において、「画像モニタ 1 0 4 d の表示を停止する」という要求が与えられた。

【0074】

この場合、要求を受信した時点では、配信状態テーブルの状態は図 1 3 (c) に示す状態であり、受信状態テーブルは図 1 4 (d) に示す状態である。

例 3 の場合は、例 2 の場合と同様に、ステップ S 3 1 の判断が「No」となり

ステップ S 4 1 が実行される。このとき、カメラ 1 0 1 d により撮影される画像は、タイムスロット # 3 に割り当てられているが、このタイムスロット # 3 は分割された状態で使用されている。即ち、タイムスロット # 3 は、その前半部に対してカメラ 1 0 1 c の画像が割り当てられており、その後半部にカメラ 1 0 1 d の画像が割り当てられている。したがって、ステップ S 5 1 においていったんタイムスロット # 3 が開放された後、カメラ 1 0 1 c の画像がタイムスロット # 3 の全体に対して割り当てられる。この結果、配信状態テーブルは、図 1 3 (c) に示す状態から図 1 3 (b) に示す状態に更新される。そして、センタ装置 1 1 は、配信指示として、カメラ 1 0 1 c を収容している配信装置 1 に対して、「カメラ 1 0 1 c から出力される画像データをタイムスロット # 3 に格納」を送り、カメラ 1 0 1 d を収容している配信装置 2 に対しては、「カメラ 1 0 1 d から出力される画像データを配信しない」を送る。

【0 0 7 5】

さらに、センタ装置 1 1 は、受信指示として、画像モニタ 1 0 4 c が接続されている受信装置 5 c に対して、「タイムスロット # 3 の画像データを受信」を送り、画像モニタ 1 0 4 d が接続されている受信装置 5 d に対して「画像データの受信を停止」を送る。このとき、受信状態テーブルは、図 1 4 (d) に示す状態から図 1 4 (c) に示す状態に更新される。そして、受信装置 5 c は、タイムスロット # 3 の全体から画像データを受信し、受信装置 5 d は、画像データを受信する動作を中止する。これにより、画像モニタ 1 0 4 d の画像表示が停止される。

【0 0 7 6】

なお、ある画像モニタに表示されている画像を他の画像に切り替える場合は、例えば、図 1 2 および図 1 5 に示したフローチャートの処理を組み合わせることにより実施可能である。

【0 0 7 7】

図 1 6 は、配信装置のブロック図である。配信装置は、センタ装置 1 1 からの指示に従い、カメラから送られてくる画像データを多重化して伝送路 1 0 5 に送出する。

【0 0 7 8】

回線インタフェース部 2 1 は、ネットワーク（伝送路 1 0 5）とインタフェースする。すなわち、回線インタフェース部 2 1 は、伝送路 1 0 5 の上流側から送られてくるフレーム信号を受信して分離部 2 2 に出力すると共に、多重化部 2 3 からの多重化データをフレーム信号として伝送路 1 0 5 の下流側へ送出する。ここで、フレームは、例えば、上述して S D H フレームであり、画像データはそのフレーム内の予め決められた所定の領域に格納される。また、回線インタフェース部 2 1 は、フレーム同期信号を検出する機能、およびネットワーククロックを検出する機能を備える。

【 0 0 7 9 】

分離部 2 2 は、伝送路 1 0 5 の上流側から送られてくるフレーム信号から画像データのためのタイムスロットに格納されているデータを分離して多重化部 2 3 に送る。タイミング生成部 2 4 は、回線インタフェース部 2 1 により検出されたフレーム同期信号およびネットワーククロックを用いて、この配信装置内で使用されるタイミング信号を生成する。

【 0 0 8 0 】

セクタ 2 5 は、この配信装置に収容されているカメラから送られてくる画像データを選択する。なお、この配信装置が収容しているカメラが 1 台の場合は、セクタ 2 5 は不要である。A / D 変換器 2 6 は、入力されるアナログ画像データをデジタル画像データに変換する。P L L 部 2 7 は、ネットワーククロックに同期したクロックを生成する。

【 0 0 8 1 】

メモリ 2 8 は、A / D 変換器 2 6 から出力された画像データを格納する。そして、メモリ 2 8 に格納されている画像データは、P L L 部 2 7 により生成されるクロックに従って読み出される。

【 0 0 8 2 】

符号化部 2 9 は、メモリ 2 8 から読み出した画像データを符号化することによりその画像データを圧縮する。符号化方法は特に限定されるものではない。尚、符号化部 2 9 は、制御部 3 1 からの指示に従って、任意のデータ速度の画像データを出力できる。データの圧縮率を高くするためには、例えば、符号化処理にお

いてDCTを使用する場合、DCT出力の高周波成分をカットすればよい。バッファメモリ30は、多重化部23に対して適切なタイミングで画像データを出力するために、一時的にその画像データを格納する。

【0083】

多重化部23は、制御部31の指示に従って、バッファメモリ30から読み出された画像データと分離部22から送られてくる画像データを多重化して出力する。具体的には、多重化部23は、制御部31から「オフ指示」が与えられたときに、分離部22から送られてくる画像データを出力する。この場合、配信装置は、上流から送られてくる画像データをスルーしてそのまま下流へ出力する。一方、制御部31から「オン指示」が与えられると、多重化部23は、バッファメモリ30から読み出された画像データを出力する。この場合、配信装置は、上流から送られてくる画像データに対してこの配信装置に収容されているカメラからの画像データを多重することになる。また、多重化部23は、画像データを格納するフレームに対して多重化情報を付与する。この多重化情報は、上述したように、画像データをトランスポートストリームに乗せる方法を示す情報である。

【0084】

制御部31は、センタ装置11からの指示（配信指示）に従って、この配信装置の動作を制御する。すなわち、制御部31は、セクタ25に対して、選択すべきビデオ入力を指示する。また、制御部31は、A/D変換器26に対して、サンプリング速度や変換ビット数を指示する。更に、制御部31は、符号化部29に対して、圧縮率などを指示する。また、制御部31は、多重化部23に対して、画像データを多重化するためのオン信号およびオフ信号を生成する。更に、制御部31は、この配信装置に収容されているカメラを制御する。この場合、例えば、RS232Cインタフェースが使用される。

【0085】

上記構成の配信装置において、ビデオ入力1をタイムスロット#1に多重化する旨の配信指示を受け取った場合には、制御部31は、セクタ25、符号化部29、および多重化部23に対して以下の指示を与える。

【0086】

セレクタ 2 5 : ビデオ入力 1 を選択するための指示

符号化部 2 9 : 画像データを 6 Mbps にするための圧縮率

多重化部 2 3 : オン指示 (タイムスロット # 1 に対応する期間)

また、ビデオ入力 3 をタイムスロット # 3 の前半部に多重化する場合には、制御部 3 1 は、以下の指示を生成する。

【 0 0 8 7 】

セレクタ 2 5 : ビデオ入力 3 を選択するための指示

符号化部 2 9 : 画像データを 3 Mbps にするための圧縮率

多重化部 2 3 : オン指示 (タイムスロット # 3 の前半部に対応する期間)

図 1 7 は、受信装置のブロック図である。受信装置は、センタ装置 1 1 または配信装置からの指示に従い、多重化されている複数の画像データから指定された画像データを抽出して画像モニタに表示する。

【 0 0 8 8 】

回線インタフェース部 4 1 は、伝送路 1 0 5 からフレーム信号を受信する。なお、回線インタフェース部 4 1 は、ネットワーククロックを検出する機能を備えている。PLL 部 4 2 は、ネットワーククロックに同期した内部クロックを生成する。同期検出部 4 3 は、回線インタフェース部 4 1 により受信されたフレーム信号の先頭に付与されている同期データに基づいて、同期検出、同期異常検出、同期保護を実行する。

【 0 0 8 9 】

データ分離部 4 4 は、受信したフレームをヘッダ部とペイロードとに分離し、そのペイロードから画像データを抽出する。このとき、データ分離部 4 4 は、制御部 5 0 からの指示に従って、この受信装置に割り当てられているタイムスロットのみから画像データを抽出する。これにより、この受信装置に割り当てられている論理チャネルが終端される。また、データ分離部 4 4 は、必要に応じて、受信したフレームから配信装置により付与された多重化情報を抽出し、それを制御部 5 0 へ与える。

【 0 0 9 0 】

復号化部 4 5 は、符号化されている画像データを復号する。復号方法は、その

画像データを復号化した際の符号化方法により決まる。メモリ 4 6 は、復号化部 4 5 により復号された画像データを一時的に格納する。D/A 変換器 4 7 は、復号化部 4 5 により復号されたデジタル画像データをアナログ画像データに変換して画像モニタに与える。なお、D/A 変換器 4 7 には、同期検出部 4 3 により同期が検出されている期間は、復号化部 4 5 により復号された画像データが与えられるが、同期異常が検出されたときは、同期検出部 4 3 から制御部 5 0 を介して与えられるフリーズ指示に従って、メモリ 4 6 に格納されている過去の画像データが与えられる。

【0091】

クロック再生部 4 8 は、データ分離部 4 4 から得られる配信装置のクロック情報に基づいてクロックを再生し、配信装置のクロックとこの受信装置のクロックとを同期させる。セレクタ 4 9 は、PLL 部 4 2 により生成されるクロックまたはクロック再生部 4 8 により生成されるクロックの一方を選択し、内部クロックとして出力する。

【0092】

制御部 5 0 は、センタ装置 1 1 または配信装置からの指示に従って、この受信装置の動作を制御する。すなわち、制御部 5 0 は、データ分離部 4 4 に対して抽出すべき画像データが格納されている位置（または、タイミング）を指示する。また、制御部 5 0 は、復号化部 4 5 およびメモリ 4 6 に対して、フリーズ指示を与える。

【0093】

図 1 8 ～図 2 1 は、画像配信システムの動作シーケンスを示す図である。ここでは、配信装置 1 にカメラ 3（カメラ 1 0 1 c）が収容されており、配信装置 2 にカメラ 4（カメラ 1 0 1 d）が収容されているものとする。また、このシーケンス図は、受信装置 K に接続されている画像モニタ K にカメラ 3 の画像が表示されている状況において、画像モニタ K の表示をカメラ 3 の画像からカメラ 4 の画像に切り替える場合を想定している。

【0094】

ユーザは、ユーザ端末を用いて「画像モニタ K の表示をカメラ 3 の画像からカ

メラ 4 の画像に切り替える」を要求する。この要求を受け取ったセンタ装置 1 1 は、まず、受信状態テーブルを参照し、カメラ 3 の画像が画像モニタ K 以外の画像モニタにも表示されているのか否かを調べる。そして、カメラ 3 の画像が他の画像モニタに表示されていなければ、カメラ 3 の画像の配信を停止するために、配信装置 1 に対して配信停止要求を送る。この配信停止要求は、割当て情報を含んでいる。割当て情報は、画像データを伝送すべき論理チャネル（画像データを格納すべきタイムスロット）を識別する情報、およびトランスポートストリームへの画像データの乗せ方情報（その画像データを格納すべき位置を表す情報）を含む。

【 0 0 9 5 】

配信装置 1 は、この要求を受け取ると、カメラ 3 へ出力停止要求を送る。カメラ 3 は、この要求に応じて画像データの出力を停止し、配信装置 1 に対して出力停止応答を返送する。そして、配信装置 1 は、カメラ 3 から応答を受け取ると、センタ装置 1 1 からの配信停止要求により指定された画像データの配信を停止する。すなわち、配信装置 1 は、カメラ 3 からの画像データを割当て情報により指定された論理チャネルへ送出することを停止する。この後、配信装置 1 は、センタ装置 1 1 に対して配信停止応答を送る。

【 0 0 9 6 】

センタ装置 1 1 は、配信装置 1 からの応答を受け取ると、配信状態テーブルを更新する。具体的には、配信状態テーブルからカメラ 3 に対応するレコードが削除される。

【 0 0 9 7 】

なお、ユーザ端末から上記要求を受けたとき、カメラ 3 の画像が画像モニタ K 以外の画像モニタにも表示されている場合には、画像データを伝送するための論理チャネルに未使用帯域が存在するか否かが調べられる。未使用帯域がある場合には図 1 9 に示す処理へ進み、未使用帯域がない場合には図 2 0 に示す処理へ進む。

【 0 0 9 8 】

図 1 9 の処理の説明に移る。カメラ 3 の画像の配信を停止した後、センタ装置

1 1 は、配信状態テーブルを参照し、カメラ 4 の画像が配信中か否かを調べる。カメラ 4 の画像が配信中でない場合は、センタ装置 1 1 は、カメラ 4 の画像を配信させるために、配信装置 2 に対して配信要求を送出する。この配信停止要求も割当て情報を含んでいる。

【0 0 9 9】

配信装置 2 は、受信した配信要求に従って、カメラ 4 に対して画像データの出力を要求する。これに対して、カメラ 4 は、画像データを出力すると共に、配信装置 2 へ出力応答を返送する。配信装置 2 は、この応答を受け取ると、カメラ 4 から出力される画像データの配信を開始すると共に、センタ装置 1 1 へ配信応答を送る。このとき、配信装置 2 は、センタ装置 1 1 からの配信要求により指定された論理チャネル（タイムスロット）を介してカメラ 4 からの画像データを送出する。

【0 1 0 0】

センタ装置 1 1 は、配信装置 2 から配信応答を受け取ると、配信状態テーブルを更新する。具体的には、カメラ 4 に対応するレコードを追加する。なお、ユーザ端末からカメラ 4 の画像を表示する旨の要求を受けたとき、その画像が既に配信中であった場合には、センタ装置 1 1 は、カメラ 4 の画像を配信するための配信要求を出力しない。

【0 1 0 1】

続いて、センタ装置 1 1 は、カメラ 4 の画像を表示すべき画像モニタ K が接続されている受信装置 K に対して受信要求を送る。この受信要求は割当て情報を含んでいる。この割当て情報は、基本的に、配信装置 2 へ送った配信要求に含まれている割当て情報と同じである。受信装置 K は、受信要求を受け取ると、その割当て情報に従って、画像データを受信すべき論理チャネル（タイムスロット）を切り替える。ここで、配信装置 2 へ送った配信要求に含まれている割当て情報と受信装置 K が受け取った受信要求に含まれている割当て情報とは基本的に同じなので、受信装置 K は、配信装置 2 が上記配信要求に従って配信する画像データを受信することができる。

【0 1 0 2】

受信装置 K は、この後、センタ装置 1 1 へ受信応答を返送する。そして、センタ装置 1 1 は、応答を受け取ると、受信状態テーブルを更新する。具体的には、受信装置 K に対応するレコードにおいて、配信装置番号およびカメラ番号を更新する。

【0 1 0 3】

上記シーケンスにより、画像モニタ K の表示は、カメラ 3 の画像からカメラ 4 の画像に切り替えられる。

なお、ユーザ端末からカメラ 4 の画像の配信が要求されたとき、画像データを伝送するための帯域がすべて使用されていた場合には、図 2 0 に示すシーケンスに進む。この場合、センタ装置 1 1 は、まず、受信状態テーブルおよび優先度テーブルを参照し、優先度の低い受信装置のみが受信している画像をサーチする。これは、優先度の低い受信端末に表示される画像のために使用されている帯域の一部をカメラ 4 の画像のために割り当てるためである。センタ装置 1 1 は、上述のような画像を検出した場合は、その画像を配信している配信装置に対して帯域変更要求を送出し、一方、そのような画像を検出できなかった場合には、ユーザ端末に対して配信要求を実行できない旨のメッセージを送る。なお、優先度の低い受信装置のみが受信している画像が複数検出された場合には、その中の任意の 1 つがランダムに選択される。

【0 1 0 4】

センタ装置 1 1 は、配信装置 1 に対して帯域変更要求を送出したものとする。この帯域変更要求は、割当て情報を含んでいる。この場合、割当て情報は、「カメラ 3 からの画像データの帯域を圧縮する旨、およびその圧縮した画像データを格納する位置を表す情報」を含んでいる。

【0 1 0 5】

配信装置 1 は、上記帯域変更要求を受け取ると、以降、割当て情報に従って、カメラ 3 からの画像データを圧縮し、その圧縮した画像データを指定された位置に格納して配信する。そして、配信装置 1 は、センタ装置 1 1 へ帯域変更応答を返送する。なお、カメラ 3 が画像データの帯域を変更する機能を備えている場合には、カメラ 3 へ帯域変更要求を転送し、カメラ 3 がその要求に従って画像デー

タの帯域を圧縮する。この場合、配信装置 1 は、カメラ 3 から受信した画像データをそのまま指定された位置に格納して出力するだけでよい。

【0 1 0 6】

センタ装置 1 1 は、配信装置 1 から帯域変更要求を受け取ると、配信状態テーブルを更新する。具体的には、カメラ 3 に対応するレコードにおいて、画像データの格納方法を更新する。

【0 1 0 7】

図 2 1 へ移る。図 2 1 に示すシーケンスは、基本的に、図 1 9 に示したシーケンスと同じである。ただし、図 2 1 に示すシーケンスでは、センタ装置 1 1 から配信装置 2 へ送られる配信要求は、カメラ 4 からの画像データを圧縮する旨の指示を含んでいる。したがって、配信装置 2 は、この配信要求を受け取ると、カメラ 4 からの画像データを圧縮し、その圧縮した画像データを配信要求により指定された位置に格納して配信する。

【0 1 0 8】

このように、本実施形態のシステムでは、ある画像（実施例では、カメラ 4 の画像）の配信が要求されたときに画像データを伝送するための帯域がすべて使用されていた場合であっても、優先度の低い画像（実施例では、カメラ 3 の画像）のために割り当てられていた帯域の一部をカメラ 4 の画像のために割り当てることにより、カメラ 3 およびカメラ 4 の画像が共に配信できる。

【0 1 0 9】

図 2 2 は、帯域変更要求を受けたときの配信装置の動作を説明するシーケンス図である。ここでは、センタ装置 1 1 から配信装置へ与えられる帯域変更要求が「タイムスロット # 3 の全体に格納されていたカメラ 3 からの画像データを、タイムスロット # 3 の前半部のみに格納する」という指示を含むものとする。ここで、タイムスロット # 3 は、6 Mbps でデータを伝送するものとする。

【0 1 1 0】

制御部 2 3 は、帯域変更要求を受け取ると、符号化部 2 9 に対して、符号化速度を変更するための指示を送る。この指示は、画像データを 6 Mbps から 3 Mbps へ変更する指示である。符号化部 2 9 は、この指示に従って、画像データの圧縮率

を変更し、以降、入力される画像データを 3 Mbps の画像データに符号化して送出する。続いて、制御部 3 1 は、多重化部 2 3 に対して、符号化部 2 9 により符号化された画像データをタイムスロットに格納する方法を指示する。具体的には、例えば、タイムスロット # 3 の前半部に画像データを格納するための指示が送られる。多重化部 2 3 は、この指示に従って画像データを指定された位置に格納する。さらに、多重化部 2 3 は、画像データを格納するフレームのヘッダ部に、多重化情報を付与する。この多重化情報は、画像データの格納位置を指示する。

【 0 1 1 1 】

図 2 3 は、受信要求を受けた受信装置の動作を説明するシーケンス図である。受信装置の制御部 5 0 は、センタ装置 1 1 から受信要求を受け取ると、データ分離部 4 4 に対してデータ分離指示を送る。このデータ分離指示は、抽出すべき画像データが格納されている位置（または、タイミング）を指示する。そして、データ分離部 4 4 は、この指示に従って、入力フレームから指定された画像データを抽出する。

【 0 1 1 2 】

図 2 4 および図 2 5 は、SDH フレームに画像データを格納する方法の例を示す図である。ここでは、STM-1 フレームが使用されている。

STM-1 フレームは、AU-4（管理ユニット 4）に SOH を付与することにより作成される。AU-4 は、VC-4（バーチャルコンテナ 4）に AU ポインタを付与することにより作成される。VC-4 は、3 個の TUG-3（トリビュタリユニットグループ 3）に POH（パス・オーバーヘッド）等を付与することにより作成される。TUG-3 は、7 個の TUG-2 に NPI 等を付与することにより作成される。TUG-2 は、11 個の TU-11 により構成される。TU-11 は、VC-11（バーチャルコンテナ 11）にポインタを付与することにより作成される。VC-11 は、C-11（コンテナ 11）に POH を付与することにより作成される。C-11 は、一般に、最小コンテナと呼ばれており、PCM-24 を格納する。

【 0 1 1 3 】

図 2 4 に示す例では、各最小コンテナが 2 つに分割されて使用される。この場

合、各最小コンテナに互いに異なるカメラから出力された画像データを格納することができる。一方、図 2 5 に示す例では、最小コンテナを単位として画像データが格納される。そして、4 セットの画像データにより TUG-2 が構成されている。

【0 1 1 4】

上記実施例では、各配信装置と各受信装置とを接続する伝送路がリング状であるが、本発明の画像配信システムの伝送路は、必ずしもリング状である必要はない。ただし、伝送路をリング状にすることにより様々なメリットが得られる。例えば、画像データを伝送する伝送路を 2 重リングとし、各伝送路ごとに互いに異なる方向に同一の画像データを伝送する構成とすれば、伝送路に障害（2 本の伝送路が同時に切断された場合を含む）が発生したとしても、信号をループバックすることにより画像データの配信を継続できる。伝送路をリング状にすることのメリットは、特願平 1 1 - 0 1 0 7 4 7 号に記載されている。なお、伝送路は、物理的にリング状である必要はなく、例えば、メッシュ接続された網であっても論理的にリング状に構築されていればよい。

【0 1 1 5】

ところで、ネットワーク上に複数の論理チャネルを確立し、通信状態に応じて各論理チャネルに割り当てる帯域を調整する技術は、従来から知られている。例えば、ATM 網では、しばしば、交換機の輻輳状態などに応じて仮想パスまたは仮想チャネルの帯域が調整される。しかしながら、時分割多重を利用するシステムにおいて、互いに多重化されている各チャネルの帯域を伝送すべき画像の数に応じて調整する方法は知られていない。

【0 1 1 6】

上述した実施例の監視システム（交通量や自然災害などを監視するシステム）では、各カメラから出力される画像データのデータ量は、一般に、変動が少ないと考えられる。このため、この種のシステムでは、従来より、時分割多重方式が利用されており、各カメラから出力される画像データは、帯域が固定的に割り当てられた論理チャネルを介して伝送されることが普通であった。ところが、例えば、伝送路の帯域の上限が決められているシステムにおいてより多くの画像を同

時に監視したい場合や、あるいは、多数の画像をより少ない帯域の伝送路を用いて監視したい場合には、既存の配信システムでは実現することが容易ではなかった。

【0 1 1 7】

本発明は、この問題を解決するものであり、時分割多重を利用したシステムでありながら、画像データのために用意されている帯域を伝送すべき画像の数に応じて各画像に割り当てるものである。

【0 1 1 8】

【発明の効果】

本発明の画像配信システムでは、各受信装置は、伝送路に設定される複数の論理チャネルの中の所望の論理チャネルから画像データを受信して表示することができるので、ある画像を複数の画像モニタに表示する場合であっても、その画像のために複数の論理チャネルが占有されることはない。このため、通信資源の利用効率が高くなる。また、同時に配信される画像の数に応じて各画像に対して割り当てるべき帯域を自動的に調整する機能を設けたので、表示すべき画像の数が変動した場合であっても、通信資源が有効に利用される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態の画像配信システムの構成図である。

【図 2】

SDHにおいて使用されるフレームを説明する図である。

【図 3】

配信装置および受信装置を制御する方法を説明する図である。

【図 4】

SOHの一例を示す図である。

【図 5】

画像データが格納されるタイムスロットを説明する図である。

【図 6】

配信状態に応じて画像データのための帯域を制御する方法を説明する図である

【図 7】

タイムスロットに画像データを格納する方法を説明する図である。

【図 8】

複数の配信装置が設けられている画像配信システムの構成図である。

【図 9】

配信状態テーブルを模式的に示す図である。

【図 1 0】

受信状態テーブルを模式的に示す図である。

【図 1 1】

優先度テーブルを模式的に示す図である。

【図 1 2】

センタ装置の操作を説明するフローチャート（その 1）である。

【図 1 3】

配信状態テーブルを更新する例を示す図である。

【図 1 4】

受信状態テーブルを更新する例を示す図である。

【図 1 5】

センタ装置の操作を説明するフローチャート（その 2）である。

【図 1 6】

配信装置のブロック図である。

【図 1 7】

受信装置のブロック図である。

【図 1 8】

画像配信システムの動作シーケンスを示す図（その 1）である。

【図 1 9】

画像配信システムの動作シーケンスを示す図（その 2）である。

【図 2 0】

画像配信システムの動作シーケンスを示す図（その 3）である。

【図 2 1】

画像配信システムの動作シーケンスを示す図（その 4）である。

【図 2 2】

帯域変更要求を受けた配信装置の動作を説明するシーケンス図である。

【図 2 3】

受信装置の動作を説明するシーケンス図である。

【図 2 4】

SDH フレームに画像データを格納する方法の例（その 1）である。

【図 2 5】

SDH フレームに画像データを格納する方法の例（その 2）である。

【図 2 6】

既存の画像配信システムの一例の構成図である。

【図 2 7】

画像データを格納するフレームを模式的に示す図である。

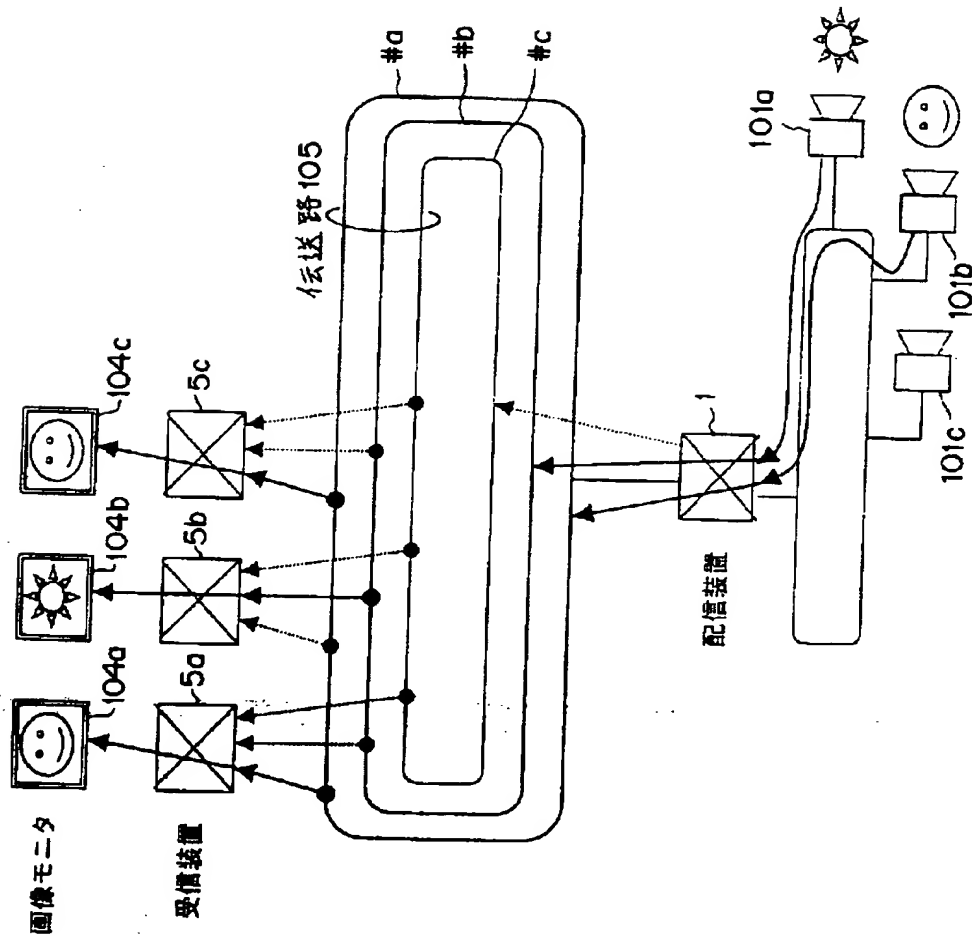
【符号の説明】

1、2	配信装置
5 a ～ 5 d	受信装置
1 1	センタ装置
1 0 1 a ～ 1 0 1 d	カメラ
1 0 4 a ～ 1 0 4 d	画像モニタ
1 0 5	伝送路

【書類名】 図面

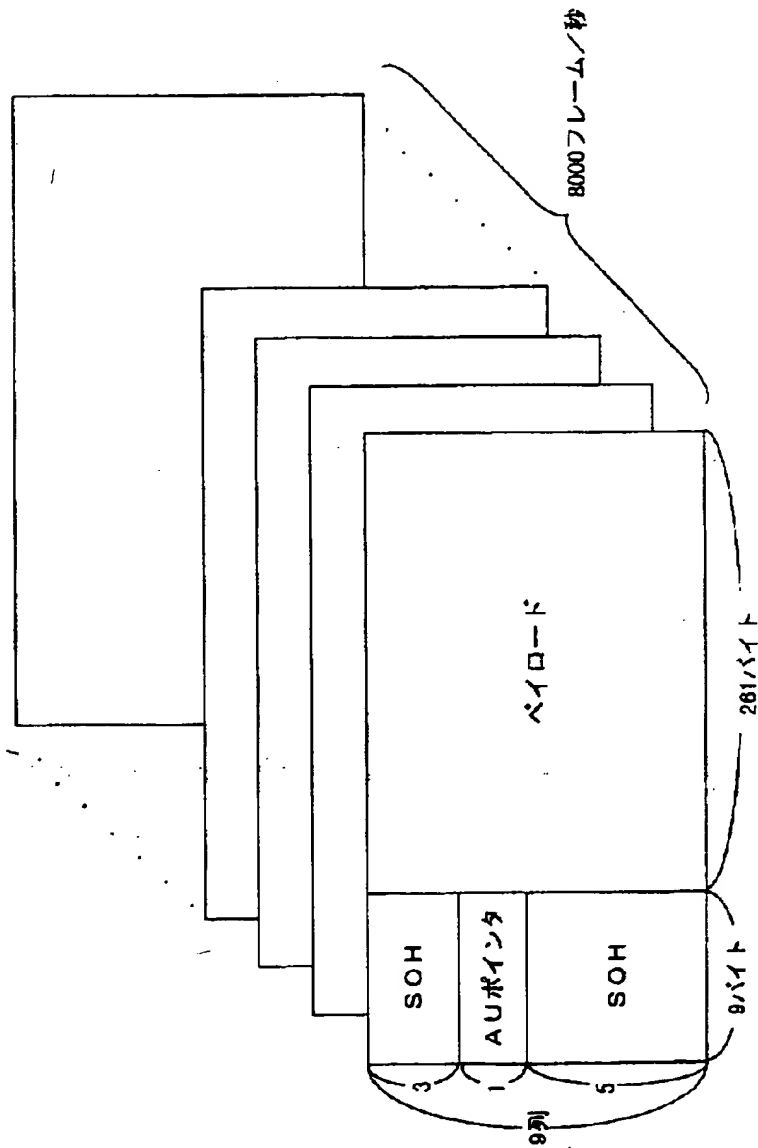
【図 1】

本発明の実施形態の画像配信システムの構成図



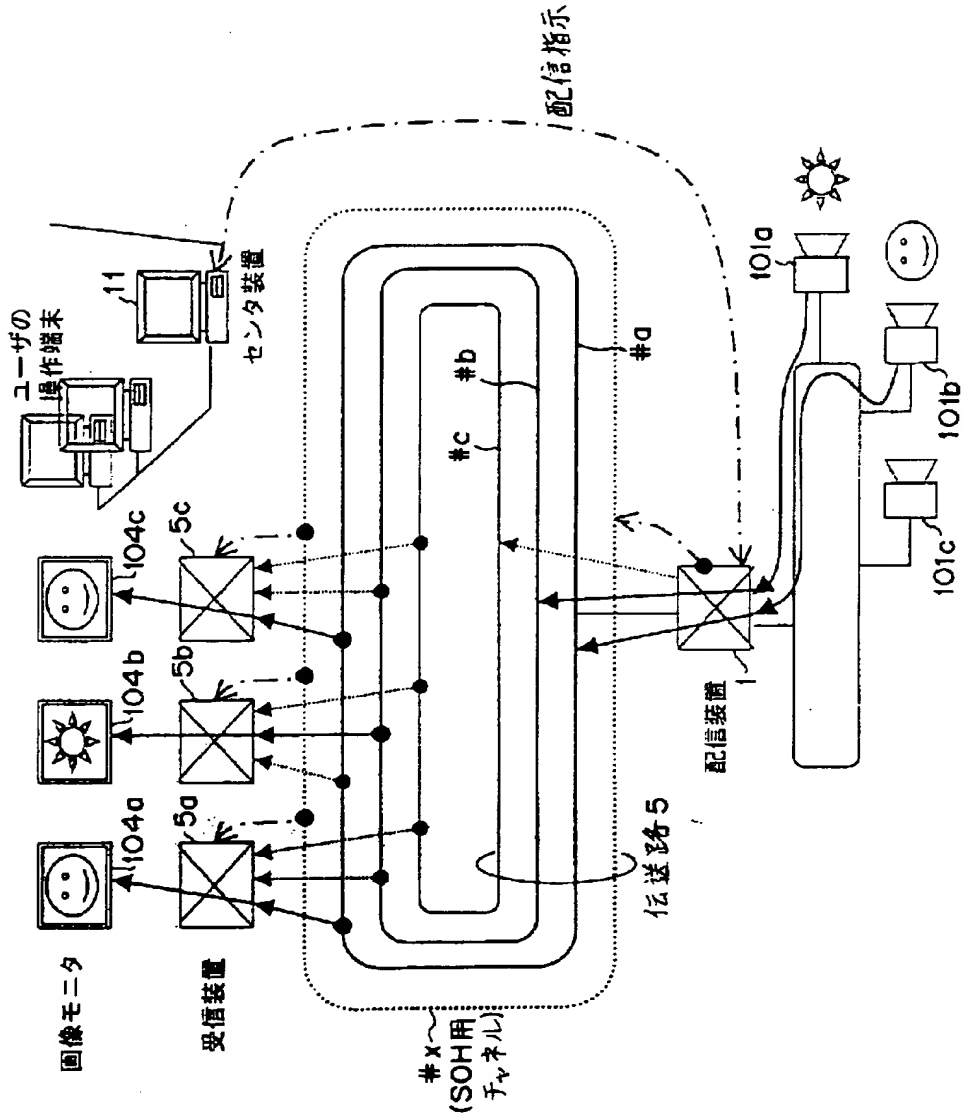
【図 2】

SDHにおいて使用されるフレームを説明する図



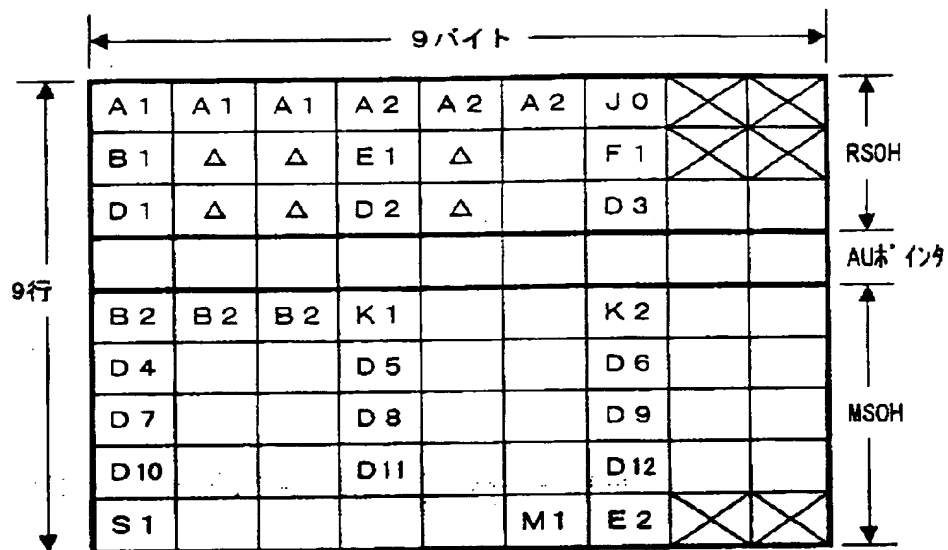
【図 3】

配信装置および受信装置を制御する方法を説明する図



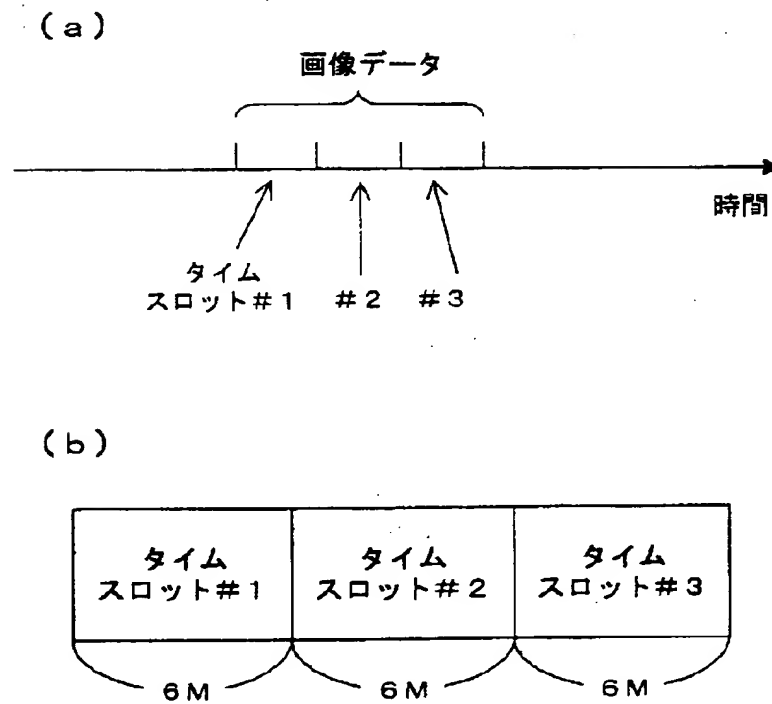
【図 4】

S O H の 一 例 を 示 す 図



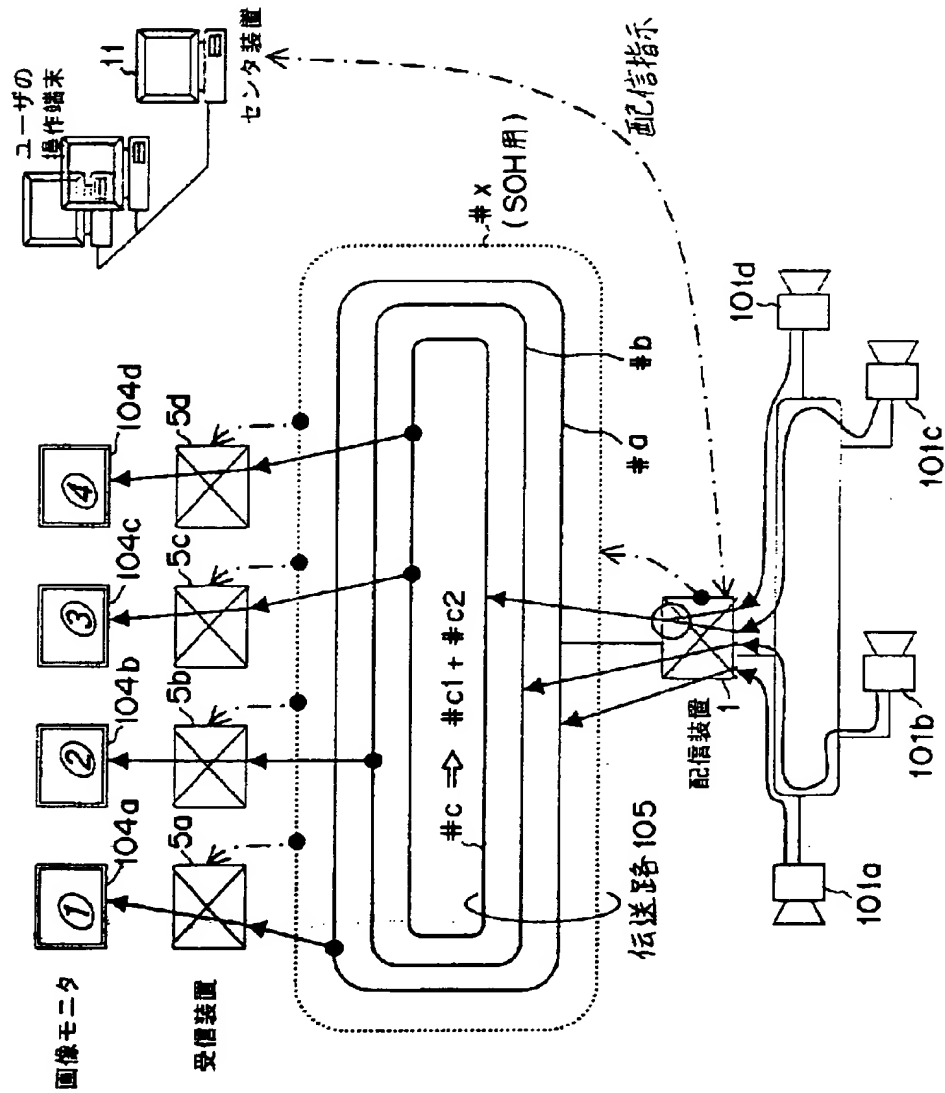
【図 5】

画像データが格納される
タイムスロットを説明する図



【図 6】

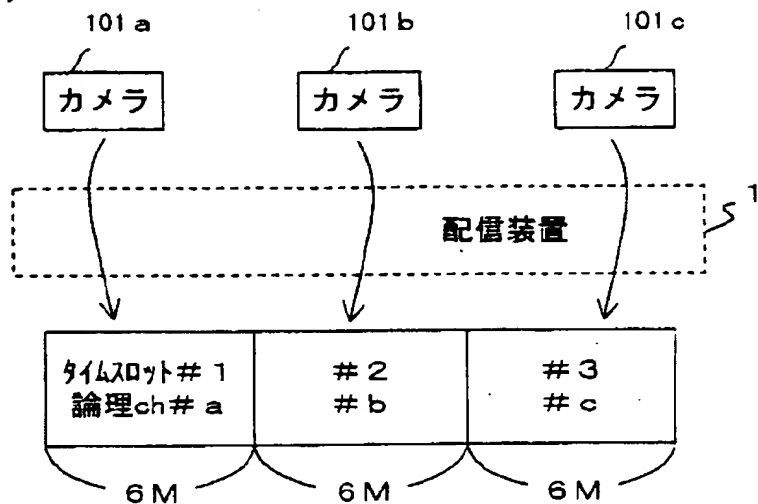
配信状態に応じて画像データのための
帯域を制限する方法を説明する図



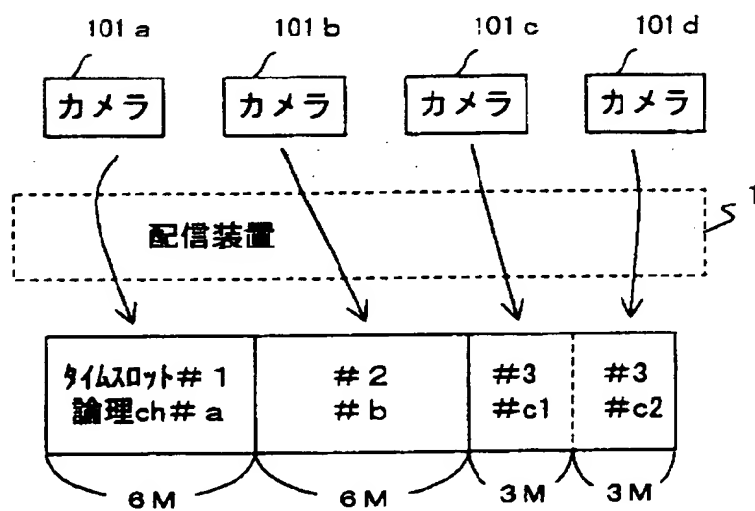
【図 7】

タイムスロットに
画像データを格納する方法を説明する図

(a)

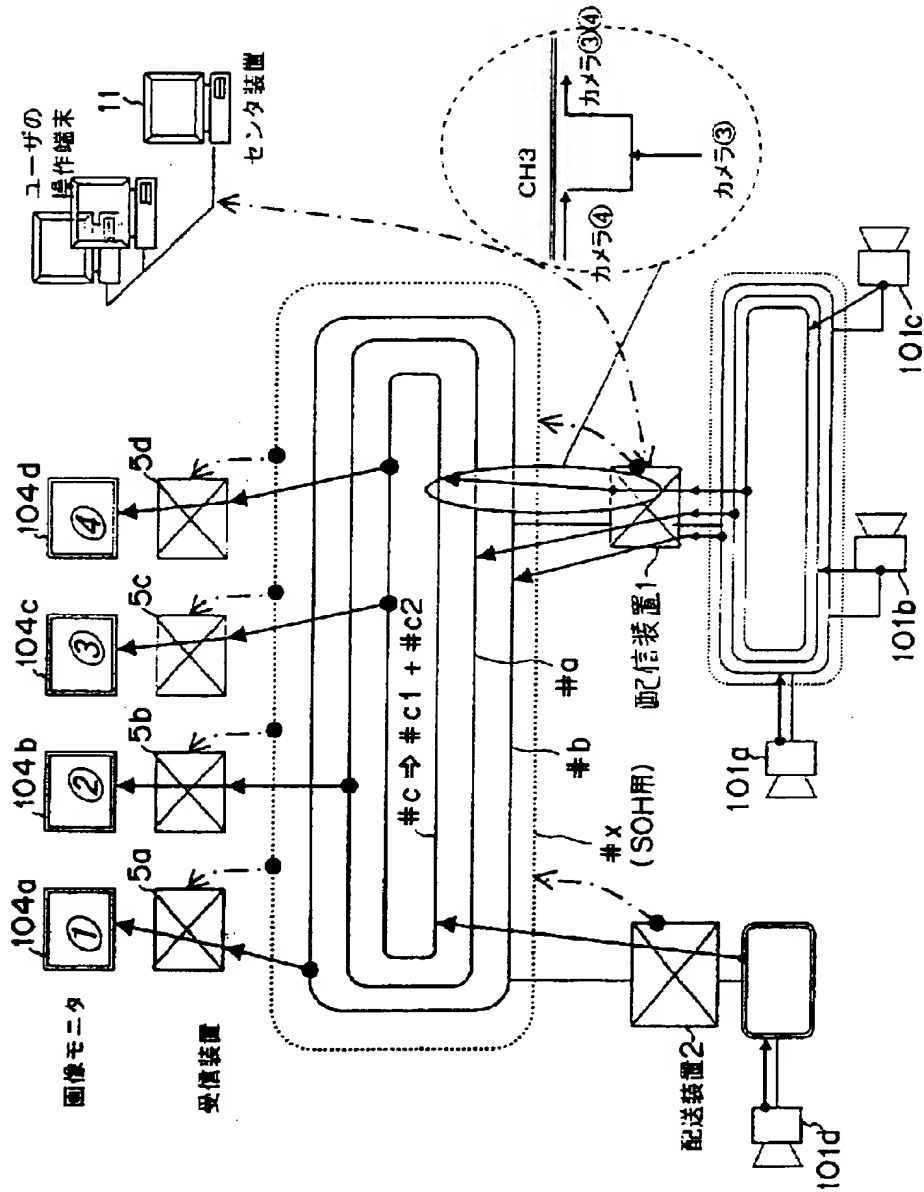


(b)



【図 8】

複数の配信装置が設けられている
画像配信システムの構成図



【図 9】

配 信 状 態 テ ー ブ ル を 模 式 的 に 示 す 図

タイムスロット番号	画像データの格納方法	配信装置番号	カメラ番号
# 1	6 M 全体	1	101 a
# 2	6 M 全体	1	101 b
# 3	6 M のうちの前半 3 M	1	101 c
# 3	6 M のうちの後半 3 M	2	101 d

【図 1 0】

受信状態テーブルを模式的に示す図

受信装置番号	配信装置番号	加号番号
5 a	1	1 0 1 a
5 b	1	1 0 1 b
5 c	1	1 0 1 c
5 d	2	1 0 1 d
5 e	未受信	未受信
5 f	未受信	未受信
5 g	未受信	未受信
5 h	未受信	未受信

【図 1 1】

優先度テーブルを模式的に示す図

(a)

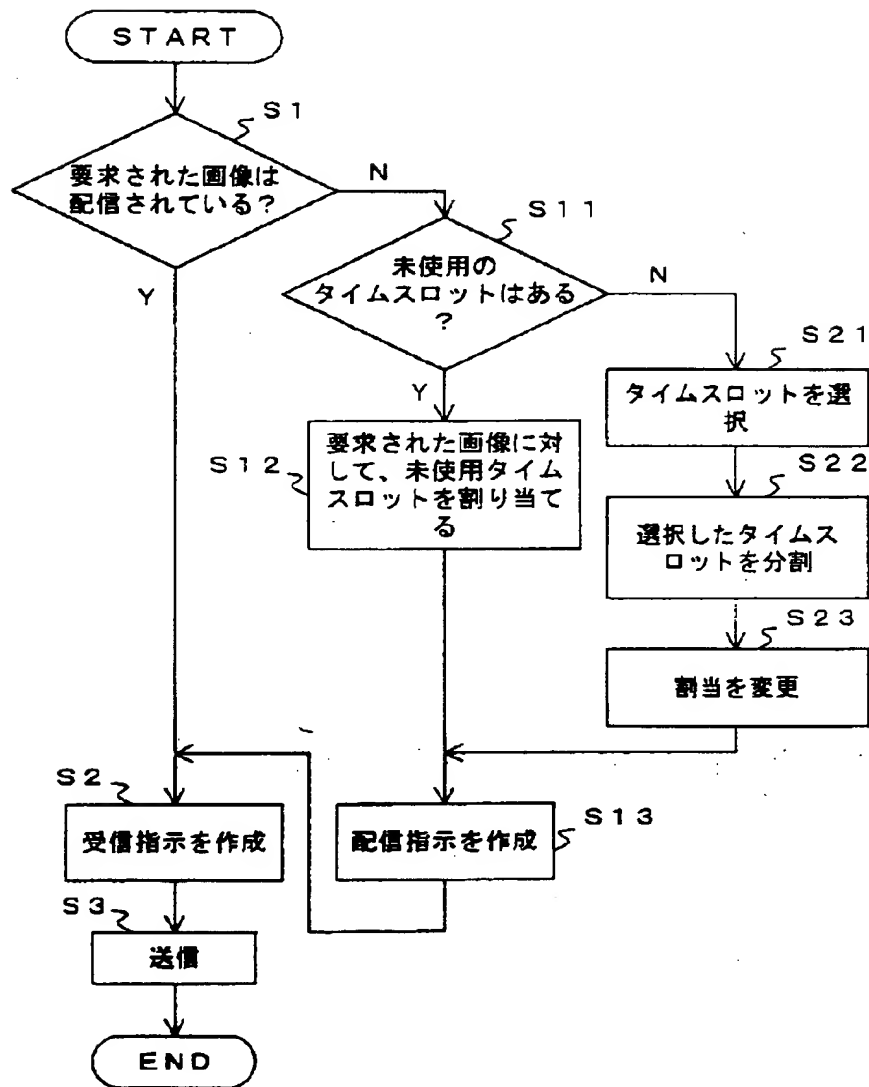
受信装置番号	優先度
5 a	高い
5 b	高い
5 c	低い
5 d	高い
5 e	低い
5 f	低い
5 g	低い
5 h	低い

(b)

カメラ	優先度
1 0 1 a	高い
1 0 1 b	高い
1 0 1 c	低い
1 0 1 d	低い
⋮	

【図 1 2】

センタ装置の操作を説明するフローチャート（その 1）



【図 1 3】

配信状態テーブルを更新する例を示す図

(a)

タイムスロット番号	画像データの格納方法	配信装置番号	配信番号
# 1	6 M 全体	1	101 a
# 2	6 M 全体	1	101 b
# 3			

(b)

タイムスロット番号	画像データの格納方法	配信装置番号	配信番号
# 1	6 M 全体	1	101 a
# 2	6 M 全体	1	101 b
# 3	6 M 全体	1	101 c

(c)

タイムスロット番号	画像データの格納方法	配信装置番号	配信番号
# 1	6 M 全体	1	101 a
# 2	6 M 全体	1	101 b
# 3	前半 3 M	1	101 c
# 3	後半 3 M	2	101 b

【図 1 4】

受信状態テーブルを更新する例を示す図

(a)

受信装置番号	配信装置番号	加号番号
5 a	1	1 0 1 a
5 b	1	1 0 1 b
5 c	—	—
5 d	—	—
}	}	}

(b)

受信装置番号	配信装置番号	加号番号
5 a	1	1 0 1 a
5 b	1	1 0 1 b
5 c	1	1 0 1 a
5 d	—	—
}	}	}

(c)

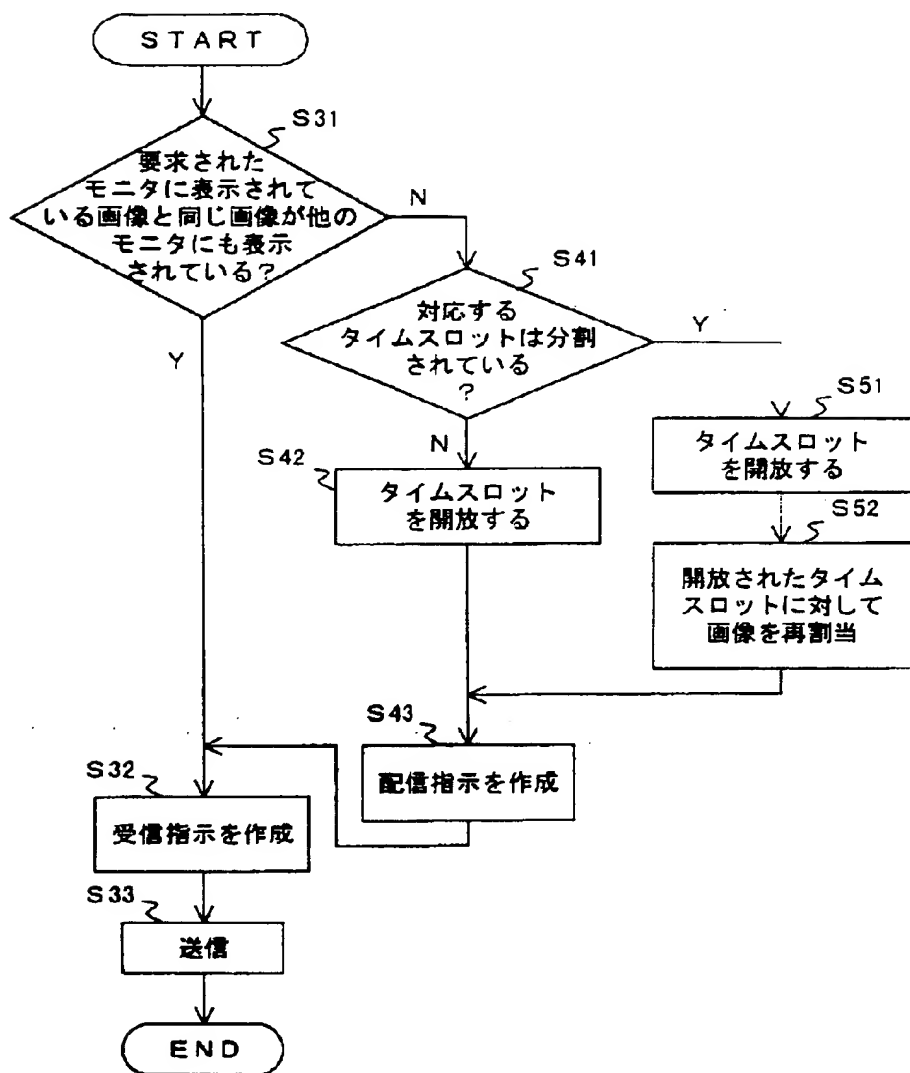
受信装置番号	配信装置番号	加号番号
5 a	1	1 0 1 a
5 b	1	1 0 1 b
5 c	1	1 0 1 c
5 d	—	—
}	}	}

(d)

受信装置番号	配信装置番号	加号番号
5 a	1	1 0 1 a
5 b	1	1 0 1 b
5 c	1	1 0 1 c
5 d	2	1 0 1 d
}	}	}

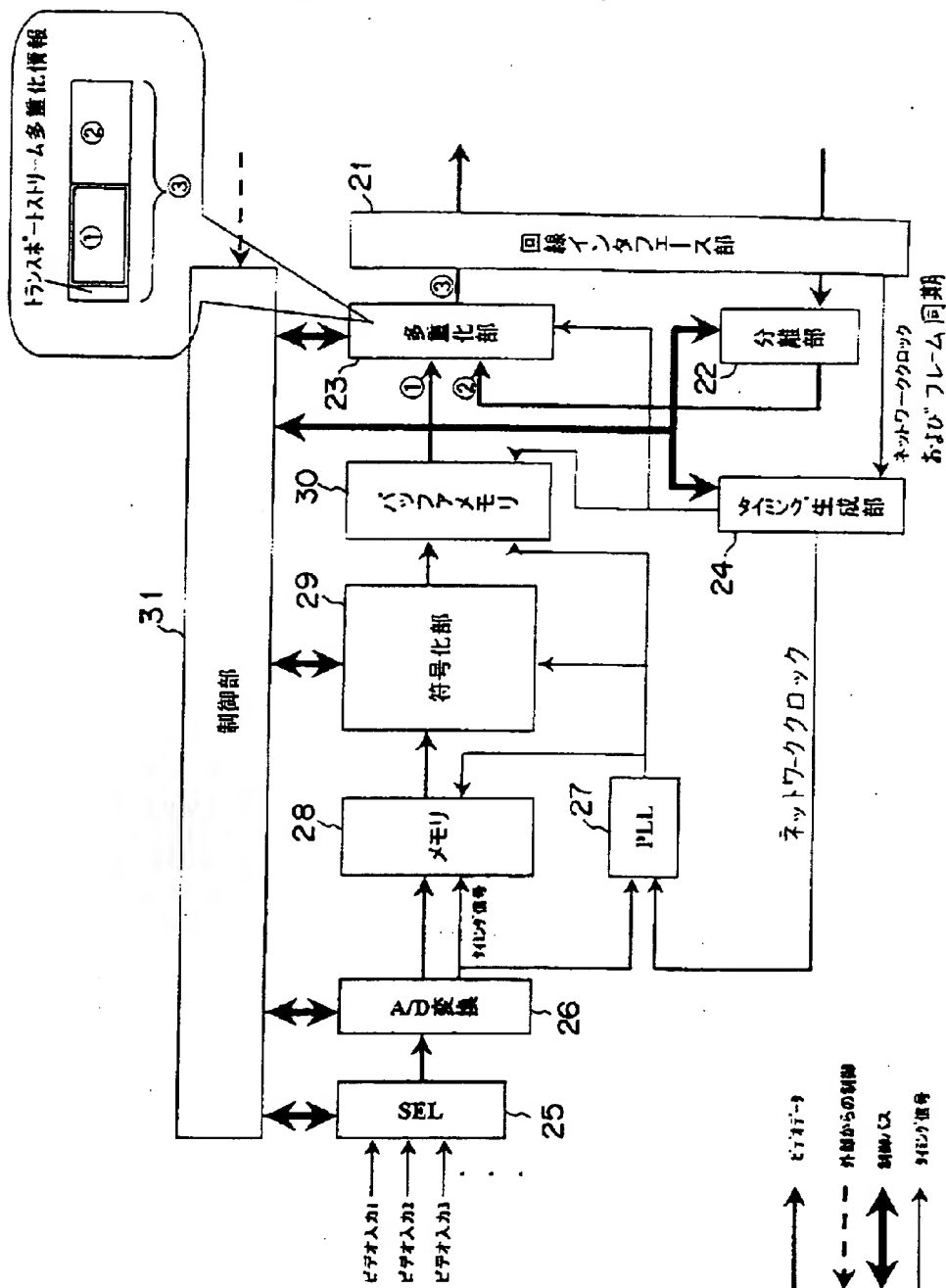
【図 1 5】

センタ装置の操作を説明するフローチャート（その 2）



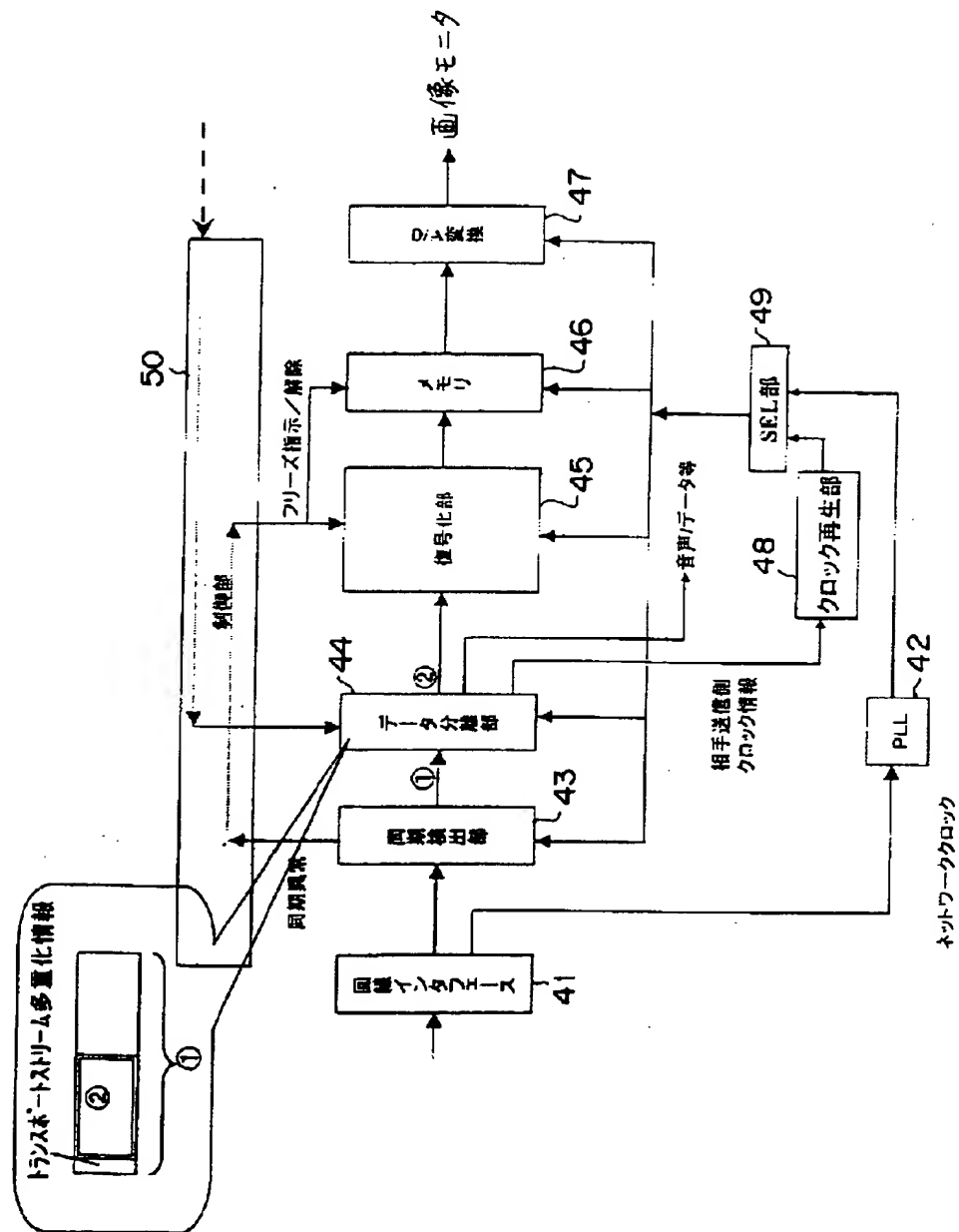
【図 16】

配信装置のブロック図



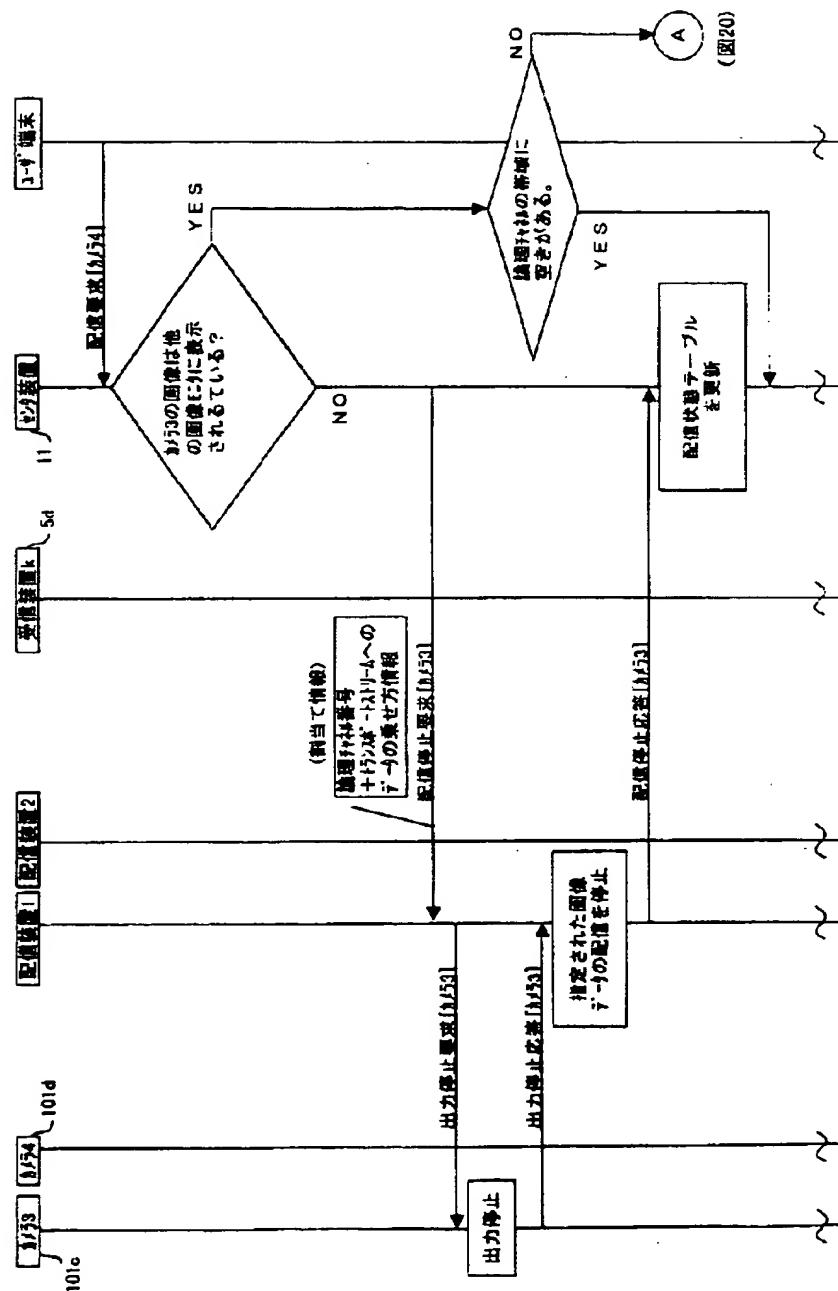
【図 17】

受信装置のブロック図



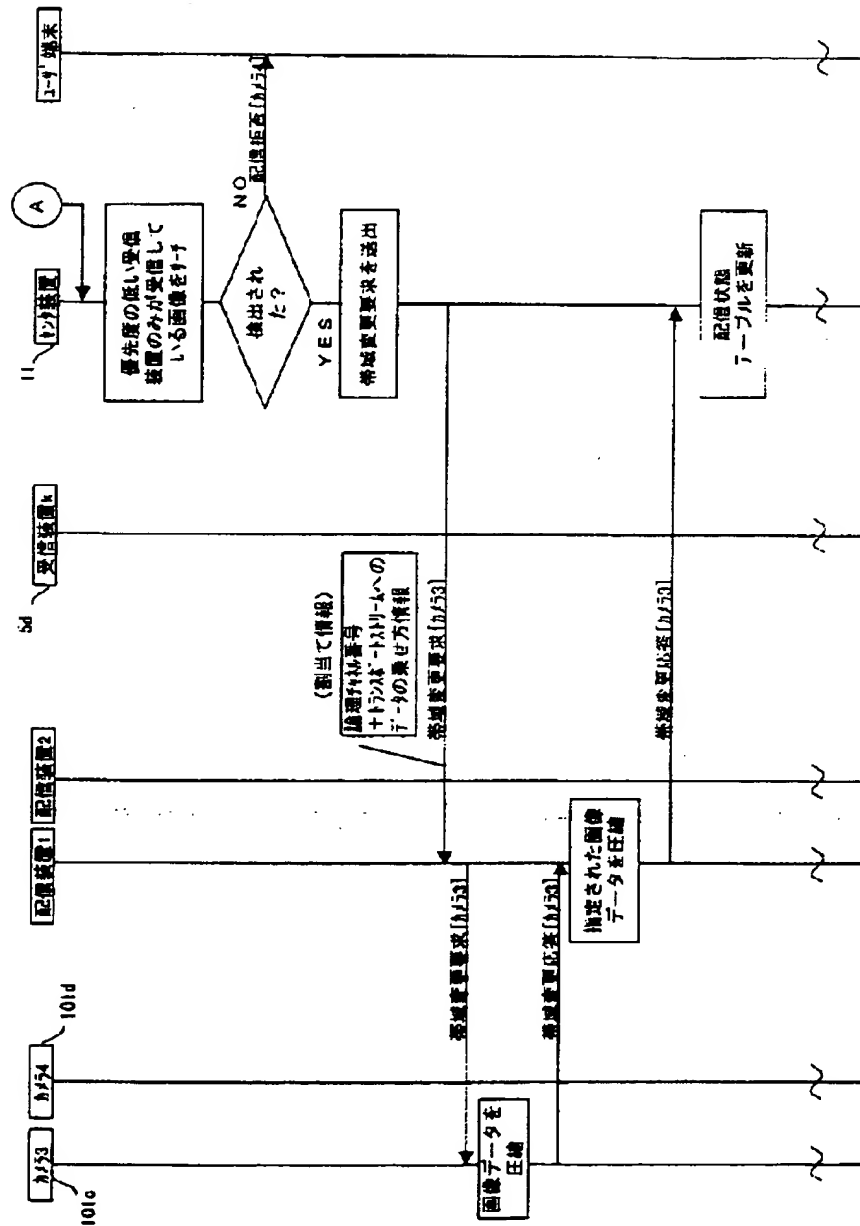
【図 18】

画像配信システムの動作シーケンスを示す図(その1)



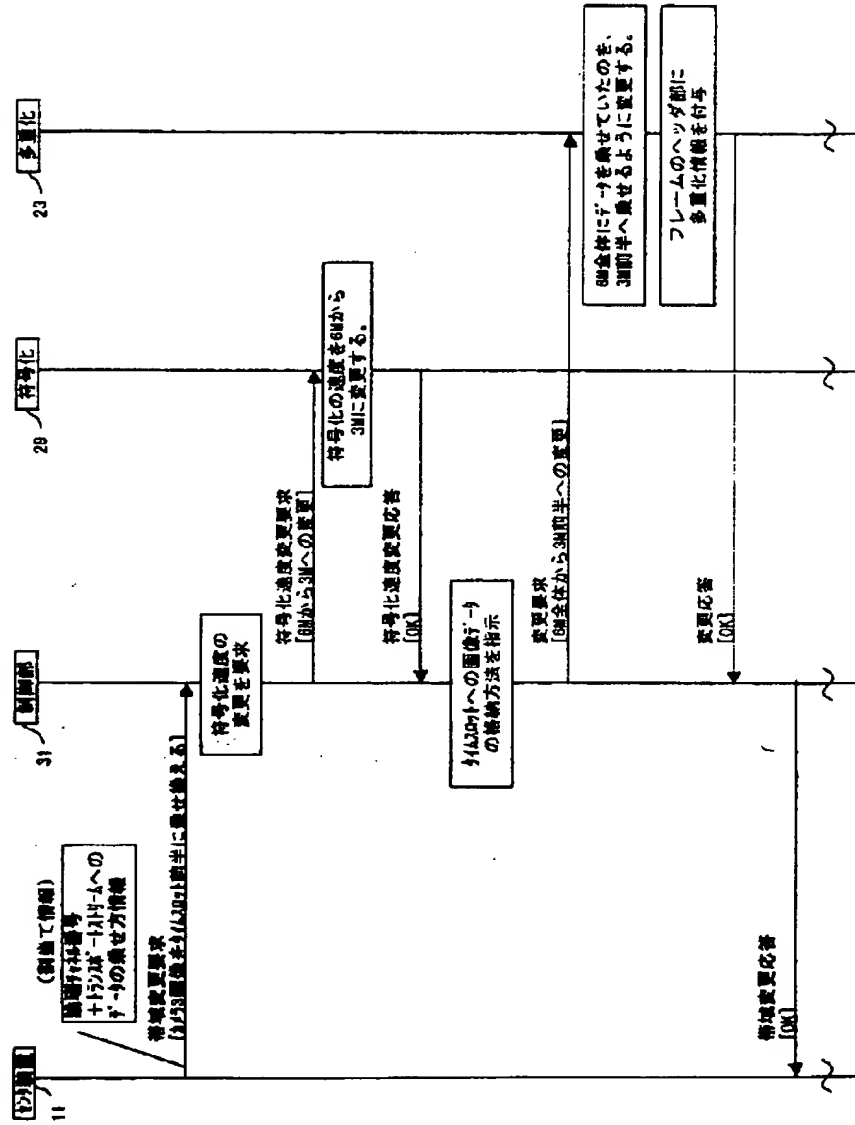
【図 2 0】

画像配信システムの動作シーケンスを示す図（その 3）



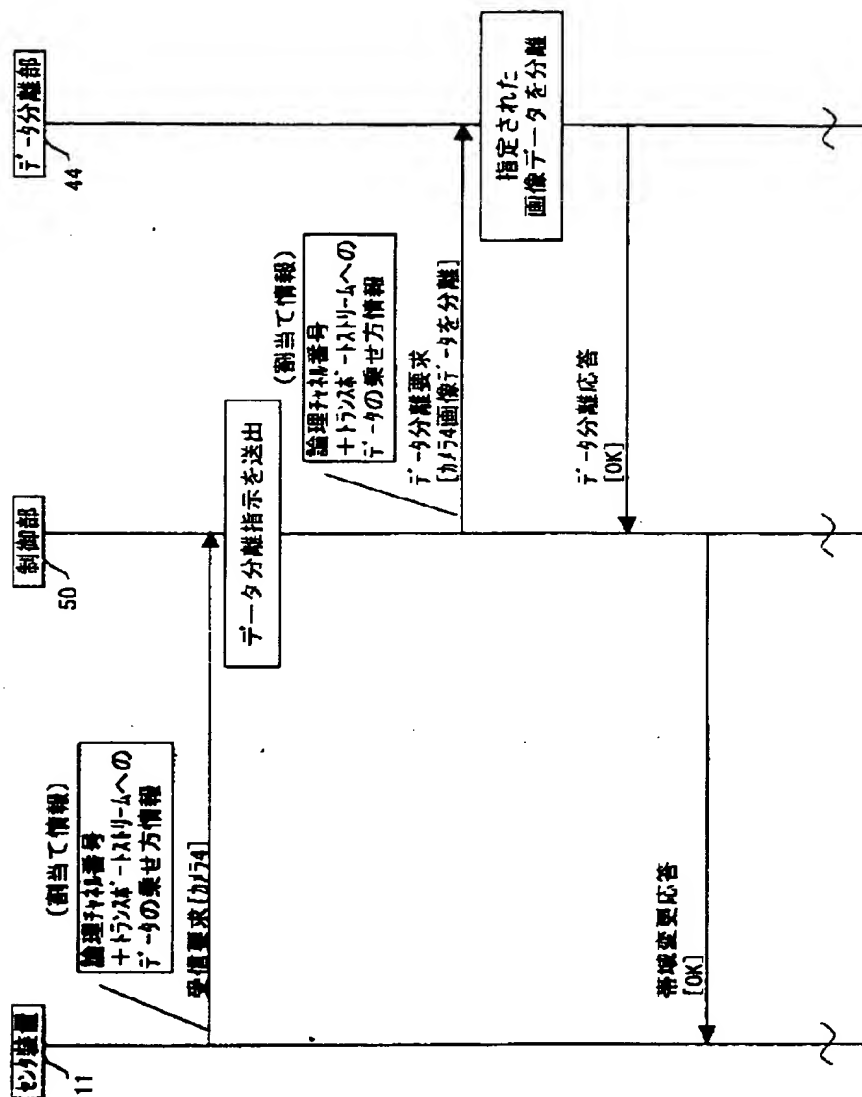
【図 2 2】

帯域変更要求を受けた配信装置の動作を説明するシーケンス図



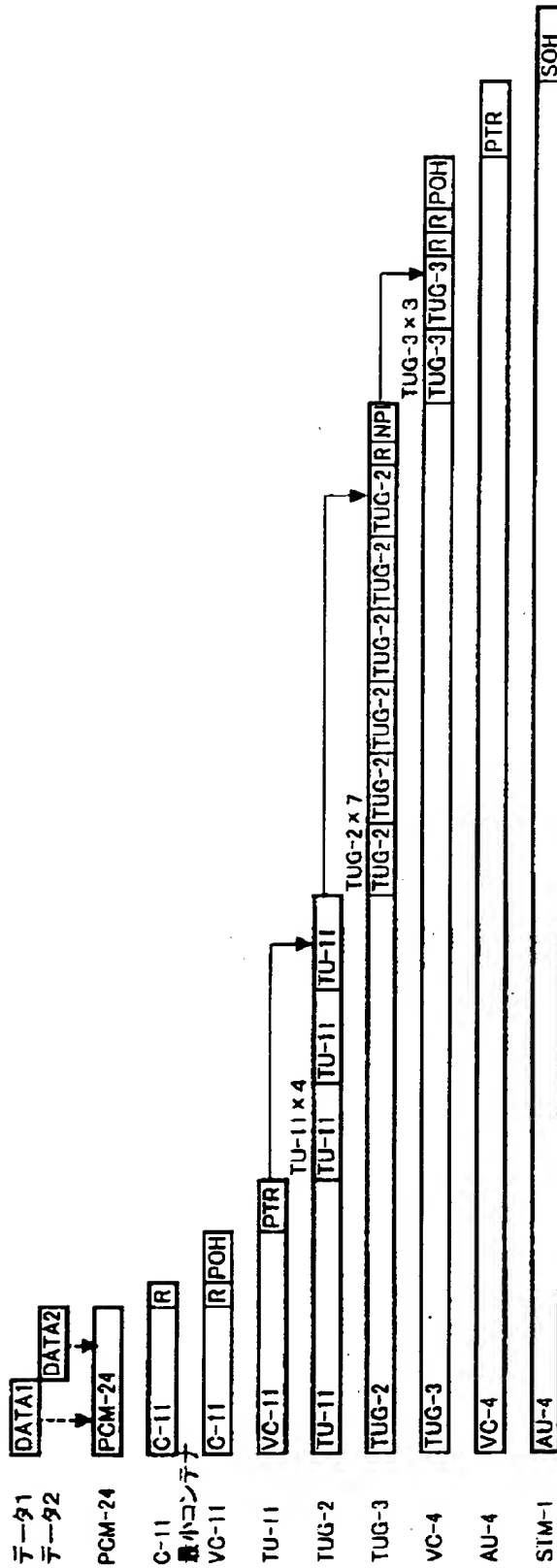
【図 2 3】

受信装置の動作を説明するシーケンス図



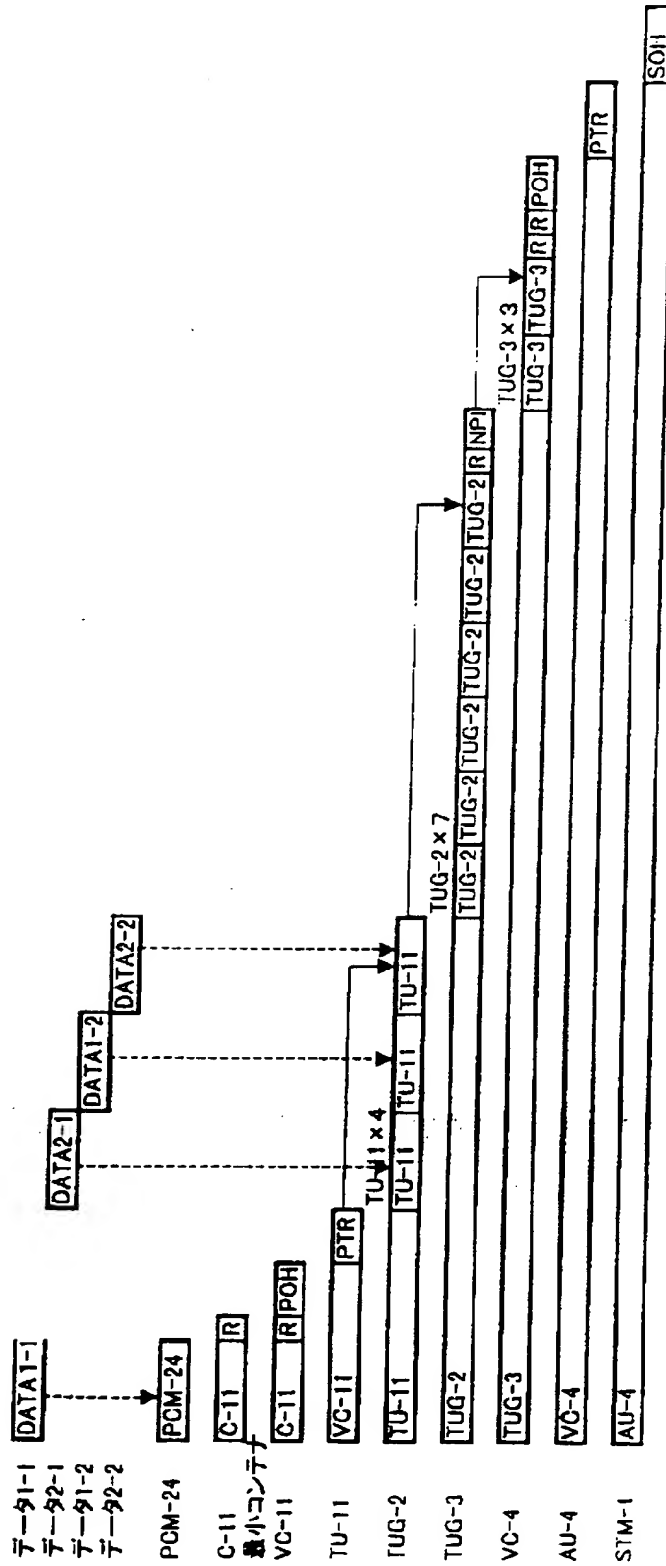
【図 2 4】

SDHフレームに画像データを格納する方法の例
(その1)



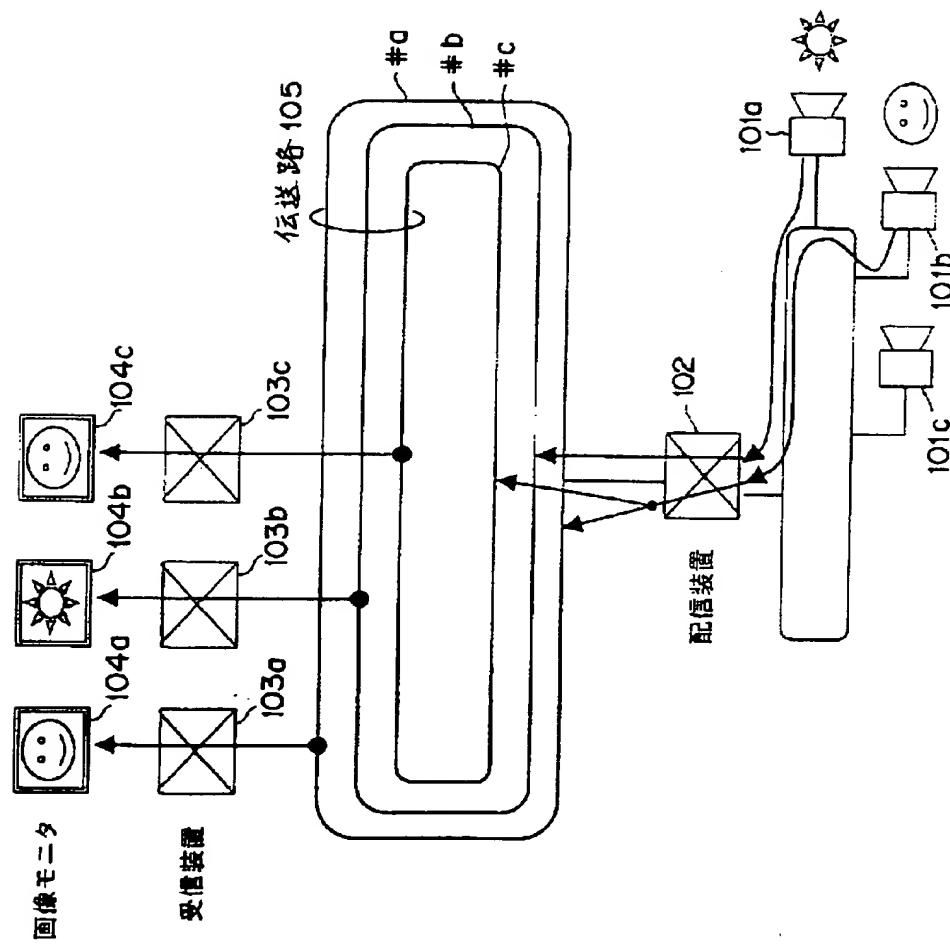
【図 2 5】

SDHフレームに画像データを格納する方法の例
(その2)



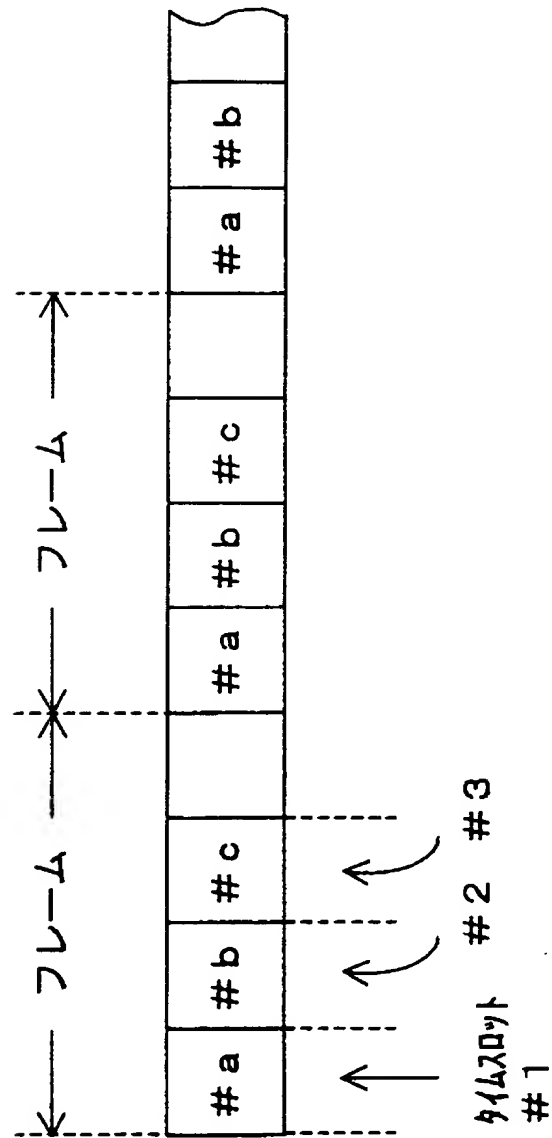
【図 2 6】

既存の画像配信システムの一例の構成図



【図 2 7】

画像データを格納する
フレームを模式的に示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信資源の利用効率が高く、より多くの画像を表示できる画像配信システムを提供する。

【解決手段】 配信装置 1 にカメラ 1 0 1 a ～ 1 0 1 c が収容されており、配信装置 2 にカメラ 1 0 1 d が収容されている。受信装置 5 a ～ 5 d には画像モニタ 1 0 4 a ～ 1 0 4 d が接続されている。配信装置 1 および 2、受信装置 5 a ～ 5 d は、伝送路 1 0 5 に接続されている。伝送路 1 0 5 は、リング状であり、時分割多重方式で画像データを伝送する。センタ装置 1 1 は、ユーザ端末から画像表示に関する要求を受け取ると、伝送路 1 0 5 の使用状況、および同時に配信される画像の数に応じて各配信装置 1 および 2、および各受信装置 5 a ～ 5 d に指示を送る。配信装置 1 および 2 はその指示に従って画像データを配信し、受信装置 5 a ～ 5 d はその指示に従って画像データを受信する。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社